DOCUMENT RESUME

ED 174 388 RC 011 589

| | |
|---|---|
| TITLE | Actividades al Aire Libre (Outdoor Activities). OBIS/Mini-Corps. |
| INSTITUTION | California Univ., Berkeley. Lawrence Hall of Science. |
| SPONS AGENCY | National Science Foundation, Washington, D.C. |
| PUB DATE | 78 |
| GRANT | NSF-SED-72-05823 |
| NOTE | 143p.; These activities were adapted from the activities of OBIS Trial Editions Set I, Set II, and Set III as part of the California Plan for the Education of Migrant Children |
| AVAILABLE FROM | Outdoor Biology Instructional Strategies, Lawrence Hall of Science, University of California, Berkeley, California 94720 |
| EDRS PRICE | MF01/PC06 Plus Postage. |
| DESCRIPTORS | *Activity Units; *Biology Instruction; Day Camp Programs; Ecology; Educational Games; Educational Objectives; Elementary Secondary Education; English; Environmental Education; *Experiential Learning; Experiments; Illustrations; Instructional Materials; *Language Development; Language Skills; Learning Activities; Material Development; *Migrant Child Education; Observation; *Outdoor Education; Recreational Activities; Simulation; Summer Programs; Teaching Procedures |
| IDENTIFIERS | California Mini Corps Camps; *OBIS Program; Outdoor Biology Instructional Strategies |

ABSTRACT

The all-Spanish version of the Outdoor Biology Instructional Strategies (OBIS)/Mini-Corps Outdoor Activities set contains twenty education and recreational activities which provide a variety of outdoor biological experiences and incorporate language skills into outdoor education. Prepared especially for use by migrant children aged 10-15 in a summer camp environment, the activities employ educational games, experimentation, observation, and simulation in the study of plant and animal organisms on land and in the water. Each activity is presented in an individual water-resistart folio, complete with introduction, materials list, preparation, action, and language development section. Presented in three parts (discussion, games, vocabulary) the language section is designed to take advantage of the language possibilities that arise naturally from each activity. The package contains three additional folios which explain fundamental OBIS activity concepts, describe how to use the materials and activities, and give directions for the construction of simple equipment such as dip nets and aquatic observation chambers. A bilingual version of the same package is also available. (SB)

**********
* Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made *
* from the original document. *
**********

ED174388

# Actividades al Aire Libre

## OBIS/MINI-CORPS

Versión en Español

**Outdoor Biology Instructional Strategies**
Lawrence Hall of Science
University of California
Berkeley, CA 94720

**California Mini-Corps**
1919 21st Street, Suite #203
Sacramento, CA 95814

RC011589

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH, EDUCATION & WELFARE
NATIONAL INSTITUTE OF EDUCATION

THIS DOCUMENT HAS BEEN REPRODUCED EXACTLY AS RECEIVED FROM THE PERSON OR ORGANIZATION ORIGINATING IT. POINTS OF VIEW OR OPINIONS STATED DO NOT NECESSARILY REPRESENT OFFICIAL NATIONAL INSTITUTE OF EDUCATION POSITION OR POLICY

"PERMISSION TO REPRODUCE THIS MATERIAL HAS BEEN GRANTED BY

Dave Buller

TO THE EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)."

# ¿QUÉ ES OBIS?

El *Outdoor Biology Instructional Strategies* (OBIS) [Estrategias para la Enseñanza de la Biología al Aire Libre] ofrece actividades educativas para niños y que son llevadas a cabo al aire libre. Con estas actividades que son divertidas y estimulantes, OBIS da la oportunidad a jóvenes de diez a quince años de hacer investigaciones biológicas basadas en el uso de medios ambientes que están a su alcance, como terrenos baldíos, campamentos al aire libre, arroyos o estanques vecinos. Estas actividades pueden ser usadas independientemente o en secuencia de acuerdo a las circunstancias.

Esta unidad de trabajo *(set)* de OBIS es una colección preparada especialmente para los campamentos del *California Mini-Corps*, consistente de veinte actividades que fueron seleccionadas, revisadas y traducidas del inglés al español. Al revisarlas se les añadió una sección

para el uso del lenguaje. Como resultado, las Actividades al Aire Libre de OBIS Miru-Corps proporcionan una gran variedad de experiencias en Biología para niños y también, un recurso para incorporar el desarrollo del lenguaje en un programa educacional al aire libre. La descripción del tipo de ejercicios de lenguaje que contiene se encuentra en el folio *Guía para el Dirigente*.

# ¿A QUÉ SE DEBE OBIS?

Es tiempo que nuestra relación con el medio ambiente mejore. Por mucho tiempo nos hemos considerado independientes de la naturaleza; hemos tomado de ella lo que deseamos y transformado lo que es inadecuado para nuestros fines. A medida que hemos prosperado, la medicina y la tecnología han aumentado nuestras posibilidades para sobrevivir. La población del mundo en crecimiento ha usado una buena cantidad de los recursos naturales y esto sigue ocurriendo. Desafortunadamente nosotros hemos permanecido ignorantes o indiferentes de las consecuencias del uso y demanda que hacemos a las plantas, animales, minerales, tierra, aire, y agua. Ya hemos llegado a un punto en el que no podemos seguir indiferentes al ecosistema del que formamos parte.

Para hacer una decisión razonable acerca de cualquiera de los elementos que influencian nuestro medio ambiente, hay que entender mejor las interacciones biológicas más básicas. Lo que los niños aprendan acerca de estas interacciones en cada una de las actividades en OBIS, va a crear una buena base que ellos podrán utilizar en el futuro al hacer decisiones relacionadas a los problemas en el medio ambiente. Esta es la meta principal de OBIS.

# ES UN MUNDO VIVIENTE

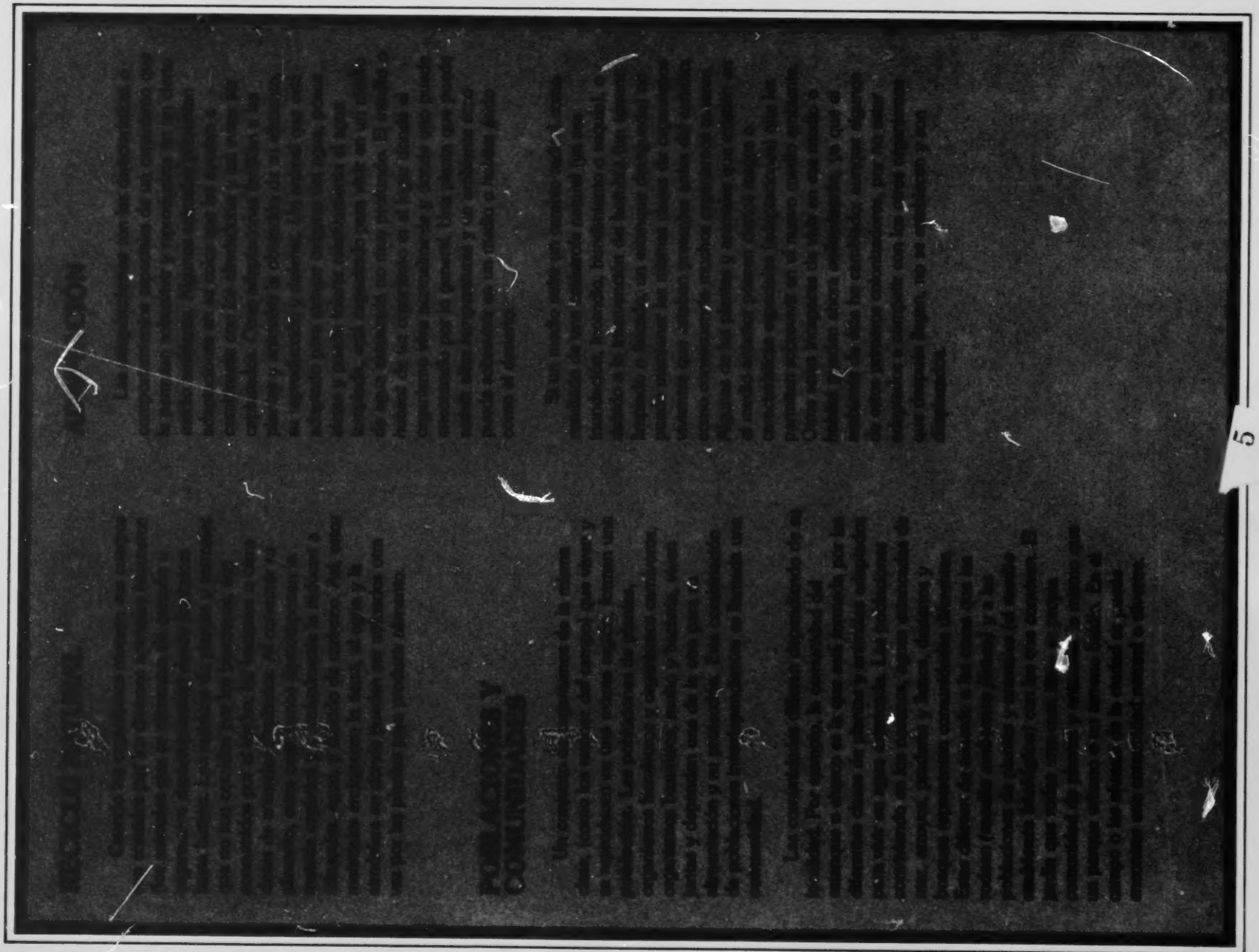
Enseguida se encuentran explicaciones de los conceptos biológicos más importantes que se tratan en las actividades de OBIS.

Sabemos que formamos parte de un ***ecosistema,*** el cuál consta de un medio ambiente físico y organismos vivientes. Las plantas y los animales así como las interacciones que tienen entre sí, afectan el ecosistema de un modo u otro. El estudio de las interacciones que hay entre los organismos y su medio ambiente es llamado ***ecología.***

## CADENA ALIMENTICIA

El sol es la fuente de energía principal en el ecosistema. Las plantas por medio de la ***fotosíntesis*** transforman la energía solar en energía alimenticia. Los animales como no pueden producir su propio alimento, deben obtenerlo comiendo. La energía es transferida como alimento de las plantas a los organismos comedores de plantas (herbívoros), y de éstos, a los comedores de animales (carnívoros). Esta transferencia de energía es llamada ***cadena alimenticia.***

# ¿QUÉ ES OBIS?



Este material esta basado en la investigación subsidiada por la National Science Foundation bajo el Grant No. SED72-05823. Las opiniones descubrimientos y conclusiones o recomendaciones que se encuentran en esta publicación son del autor y no reflejan necesariamente el criterio de la National Science Foundation.

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California



## CICLO DE VIDA

Cada especie debe reproducirse para perpetuarse. El proceso por el cual un organismo nace, madura y se reproduce es llamado ***ciclo de vida.*** Algunos ciclos de vida son cortos, como en el caso del mosquito que puede tener un ciclo de vida completo en pocos días, mientras ótros son largos, como algunos árboles que toman años para madurar y reproducirse.

## HUMANOS

Un organismo que afecta cualquier ecosistema es el hombre. Los humanos poseen la tecnología que les permite sobrevivir en un margen extenso del medio ambiente y tomar dominio sobre otras formas de vida. Debido a esta habilidad, el hombre debe tomar responsabilidad de las consecuencias de su influencia en la naturaleza.

Es tiempo que el mundo adopte normas sensatas de conservación basadas en un buen entendimiento del ecosistema. OBIS es un medio que ampliará este conocimiento a los niños.

**PERSONAL DE EDUCACIÓN PARA MIGRANTES**

*California State Department of Education*
Manuel V. Ceja
Superintendente Asistente y Director
*Office of Compensatory Education*
*Special Programs and Support Services Division*
Fred Wolff
Director de Educación para Migrantes
para
*La Butte County Superintendent of Schools*
Oroville, California
Duane G. Powers, Superintendente
Herbert C. White
Director Estatal de *Mini-Corps*

**PERSONAL DE OBIS/MINI-CORPS**

**Directores:**
Robert C. Knott, Larry Malone
**Traductora:** Gabriela Z. Juaristi
**Asistente de Traducción:** Eleasar Arámburo L.
**Editora:** Kay Fairwell
**Dibujante:** Lisa Haderlie

Estas actividades han sido adaptadas de las actividades en *OBIS Trial Editions Set I, Set II,* y *Set III.*

Una parte del *California Plan for the Education of Migrant Children. E.S.E.A., Title 1, P.L. 93-380*

# ¿QUÉ ES OBIS?

El *Outdoor Biology Instructional Strategies* (OBIS) [Estrategias para la Enseñanza de la Biología al Aire Libre] ofrece actividades educativas para niños y que son llevadas a cabo al aire libre. Con estas actividades que son divertidas y estimulantes, OBIS da la oportunidad a jóvenes de diez a quince años de hacer investigaciones biológicas basadas en el uso de medios ambientes que están a su alcance, como terrenos baldíos, campamentos al aire libre, arroyos o estanques vecinos. Estas actividades pueden ser usadas independientemente o en secuencia de acuerdo a las circunstancias.

Esta unidad de trabajo *(set)* de OBIS es una colección preparada especialmente para los campamentos del *California Mini-Corps*, consistente de veinte actividades que fueron seleccionadas, revisadas y traducidas del inglés al español. Al revisarlas se les añadió una sección

para el uso del lenguaje. Como resultado, las Actividades al Aire Libre de OBIS Mini-Corps proporcionan una gran variedad de experiencias en Biología para niños y también, un recurso para incorporar el desarrollo del lenguaje en un programa educacional al aire libre. La descripción del tipo de ejercicios de lenguaje que contiene se encuentra en el folio *Guía para el Dirigente.*

# ¿A QUÉ SE DEBE OBIS?

Es tiempo que nuestra relación con el medio ambiente mejore. Por mucho tiempo nos hemos considerado independientes de la naturaleza; hemos tomado de ella lo que deseamos y transformado lo que es inadecuado para nuestros fines. A medida que hemos prosperado, la medicina y la tecnología han aumentado nuestras posibilidades para sobrevivir. La población del mundo en crecimiento ha usado una buena cantidad de los recursos naturales y esto sigue ocurriendo. Desafortunadamente nosotros hemos permanecido ignorantes o indiferentes de las consecuencias del uso y demanda que hacemos a las plantas, animales, minerales, tierra, aire, y agua. Ya hemos llegado a un punto en el que no podemos seguir indiferentes al ecosistema del que formamos parte.

Para hacer una decisión razonable acerca de cualquiera de los elementos que influencían nuestro medio ambiente, hay que entender mejor las interacciones biológicas más básicas. Lo que los niños aprendan acerca de estas interacciones en cada una de las actividades en OBIS, va a crear una buena base que ellos podrán utilizar en el futuro al hacer decisiones relacionadas a los problemas en el medio ambiente. Esta es la meta principal de OBIS.

# ES UN MUNDO VIVIENTE

Enseguida se encuentran explicaciones de los conceptos biológicos más importantes que se tratan en las actividades de OBIS.

Sabemos que formamos parte de un ***ecosistema,*** el cuál consta de un medio ambiente físico y organismos vivientes. Las plantas y los animales así como las interacciones que tienen entre sí, afectan el ecosistema de un modo u otro. El estudio de las interacciones que hay entre los organismos y su medio ambiente es llamado ***ecología.***

## CADENA ALIMENTICIA

El sol es la fuente de energía principal en el ecosistema. Las plantas por medio de la ***fotosíntesis*** transforman la energía solar en energía alimenticia. Los animales como no pueden producir su propio alimento, deben obtenerlo comiendo. La energía es transferida como alimento de las plantas a los organismos comedores de plantas (herbívoros), y de éstos, a los comedores de animales (carnívoros). Esta transferencia de energía es llamada ***cadena alimenticia.***

# ¿QUÉ ES OBIS?

## RECICLO NATURAL

Cuando los organismos mueren sus cuerpos son comidos por los diversos animales basureros (los animales que se alimentan de carroña u organismos descompuestos) desde lombrices hasta buitres. Los residuos de plantas y animales que no son comidos por los basureros, son consumidos por el moho, las bacterias u otras clases de animales diminutos. Al consumir su alimento, estos organismos descomponen la materia orgánica y eventualmente la reducen a minerales, agua, y dióxido de carbono. Así, estos materiales enriquecen la tierra, el agua y la atmósfera en donde pueden ser utilizados otra vez por las plantas para producir alimento.

## POBLACIONES Y COMUNIDADES

Un conjunto de organismos de la misma clase, (como los ratones del campo) que viven y se reproducen en una misma región, forman una *población*. Las poblaciones de plantas, organismos herbívoros y organismos carnívoros, organismos basureros, moho y bacteria, viven juntas y dependen una de la otra para su alimentación y su protección. Esta combinación de poblaciones interdependientes es llamada una *comunidad*.

Las comunidades difieren dependiendo de su localidad. Por ejemplo, la comunidad del estanque o charco es la que está formada por las diferentes clases de plantas y animales adaptados para vivir en agua estancada. Las poblaciones conviviendo en los océanos, aguas estancadas de mar, arroyos, praderas y llanos, desiertos y bosques representan comunidades diferentes. Estas difieren de acuerdo a las cosas que las rodean *(medio ambiente físico)* y a las poblaciones de plantas y animales (el *medio ambiente biológico*) con las que conviven. El jardín que rodea una casa tiene su propia comunidad de plantas y animales, lo mismo que un parque urbano o un terreno baldío. En el campo o las afueras de la ciudad se puede encontrar una comunidad natural o silvestre.

## ADAPTACIÓN

Las *adaptaciones* son las características o comportamientos especiales de un organismo que le permiten sobrevivir y reproducirse en un cierto medio ambiente. Algunos animales presentan adaptaciones en su color que les ayudan a combinarse con los alrededores y así evitar ser capturados. Otras adaptaciones facilitan a las plantas y animales la obtención de su alimento, su reproducción y defensa. Un animal que está adaptado para extraer oxígeno del agua, posee aletas y puede tolerar relativamente el agua templada, está capacitado para vivir en un medio de agua estancada no muy profundo. El *medio* o *habitat* de un organismo es el lugar donde el organismo vive normalmente y donde uno puede encontrarlo por lo general. Una planta que puede resistir altas temperaturas y un ambiente seco puede sobrevivir en un medio o *habitat* árido como el desierto.

Si un medio sufre un cambio radical como resultado de una catástrofe natural (ya sea inundación, incendio, hundimiento o sequía), o debido a la intervención del hombre (un terreno limpiado o fincado, un estanque desaguado) no puede mantener las mismas clases de organismos vivientes que estaban presentes antes del cambio; como consecuencia muchos organismos mueren. Algunas de las plantas y animales que existían en el medio anterior poseen ciertos rasgos o características especiales (adaptaciones) que les permiten sobrevivir en el nuevo medio ambiente. Otros seres incapaces de vivir en ese medio o *habitat* pueden ahora *colonizarlo*, ya que el ambiente de éste ha cambiado; aunque algunos de estos primeros colonizadores, por no estar adaptados a competir con los otros organismos que después llegan, no se establecen y son desplazados.

california mini-corps

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

Este material esta basado en la investigacion subsidiada por la National Science Foundation bajo el Grant No. SED72-05823. Las opiniones, descubrimientos y conclusiones o recomendaciones que se encuentran en esta publicacion son del autor y no reflejan necesariamente el criterio de la National Science Foundation.

## CICLO DE VIDA

Cada especie debe reproducirse para perpetuarse. El proceso por el cual un organismo nace, madura y se reproduce es llamado ***ciclo de vida.*** Algunos ciclos de vida son cortos, como en el caso del mosquito que puede tener un ciclo de vida completo en pocos días, mientras ótros son largos, como algunos árboles que toman años para madurar y reproducirse.

## HUMANOS

Un organismo que afecta cualquier ecosistema es el hombre. Los humanos poseen la tecnología que les permite sobrevivir en un margen extenso del medio ambiente y tomar dominio sobre otras formas de vida. Debido a esta habilidad, el hombre debe tomar responsabilidad de las consecuencias de su influencia en la naturaleza.

Es tiempo que el mundo adopte normas sensatas de conservación basadas en un buen entendimiento del ecosistema. OBIS es un medio que ampliará este conocimiento a los niños.

**PERSONAL DE EDUCACIÓN PARA MIGRANTES**

*California State Department of Education*
Manuel V. Ceja
Superintendente Asistente y Director
*Office of Compensatory Education*
*Special Programs and Support Services Division*
Fred Wolff
Director de Educación para Migrantes
para
*La Butte County Superintendent of Schools*
Oroville, California
Duane G. Powers, Superintendente
Herbert C. White
Director Estatal de *Mini-Corps*

**PERSONAL DE OBIS/MINI-CORPS**

**Directores:**
Robert C. Knott, Larry Malone
**Traductora:** Gabriela Z. Juaristi
**Asistente de Traducción:** Eleazar Arámburo L.
**Editora:** Kay Fairwell
**Dibujante:** Lisa Haderlie

Estas actividades han sido adaptadas de las actividades en *OBIS Trial Editions Set I, Set II, y Set III.*

Una parte del *California Plan for the Education of Migrant Children. E.S.E.A., Title 1, P.L. 93-380*

Casi todos disfrutamos de un paseo por el bosque, a la orilla del mar o por cualquier otro lugar en nuestro ***medio ambiente.*** Un mejor entendimiento de la variedad que existe en la naturaleza puede aumentar la apreciación estética en tales paseos. El color de las hojas otoñales, la fragancia, forma y color de las flores de primavera, la textura y las formas de los árboles, helechos y musgos, son algunos ejemplos de la gran variedad que las personas pueden encontrar en su medio ambiente.

## EN POCAS PALABRAS . . .

*Ambientándonos* es una actividad que enseña a los niños a hacer observaciones básicas y los familiariza con los términos ***evidencia*** y ***propiedad.*** Los niños buscan objetos que tengan ciertas propiedades y también, evidencia de acontecimientos anteriores en ciertos objetos como plumas y montoncillos de nueces. La actividad puede ser usada a lo largo de una vereda, cerca de un lago, en un campamento o en un paseo familiar.

La actividad *Ambientándonos* fomenta a los niños a que observen la variedad de colores, formas, texturas y de organismos presentes en cualquier lugar al aire libre y a compartir sus descubrimientos con otros.

Divididos en equipos por parejas, los niños son desafiados a cosas como: "Encuentren cuando menos cinco tonos diferentes de verde". Las muestras colectadas deben de ser pequeñas de manera que quepan en unos sobres. Al terminar, los niños muestran y comentan acerca de sus descubrimientos.

**RETO: ENCUENTRA EJEMPLOS DE LA VARIEDAD EN LA NATURALEZA COMO SE SUGIERE EN EL "SOBRELAMBIENTE".**

## MATERIALES

**Para cada pareja de niños:**

1 sobre con un reto escrito en él (un "sobrelambiente") Unos posibles retos son:

- ☐ Encuentra diez hojas que tengan formas muy inusuales.
- ☐ Encuentra cuando menos cinco ejemplos de texturas diferentes.
- ☐ Encuentra cuando menos cinco cosas con olor diferente.
- ☐ Encuentra al menos cinco tipos diferentes de semillas.
- ☐ Encuentra cuando menos cinco cosas con color diferente.
- ☐ Encuentra cuando menos cinco tipos diferentes de evidencia que animales han estado en los alrededores (como una hoja que ha sido mordida).
- ☐ Encuentra cuando menos cinco tipos diferentes de evidencia que personas han estado por ahí (basura por ejemplo).
- ☐ Encuentra cuando menos cinco tipos diferentes de piedras.
- ☐ Encuentra al menos cinco objetos cafés, cada uno de diferente tono.
- ☐ Encuentra al menos cinco objetos verdes, cada uno de diferente tono.

**Para el grupo:**

1 copia de la hoja que tiene los retos escritos ("Retos de Sobrelambiente")

1 cartel (Ver el folio de *Equipo de OBIS.)*

1 plumón para marcar (de punta de fieltro)

- goma o cinta adhesiva (para pegar los retos escritos en los sobres)

*Ambientándonos*

## RETOS DE "SOBRELAMBIENTES"

Encuentra diez hojas que tengan formas muy inusuales.

Encuentra cuando menos cinco ejemplos de texturas diferentes.

Encuentra cuando menos cinco cosas con olor diferente.

Encuentra al menos cinco tipos diferentes de semillas.

Encuentra cuando menos cinco cosas con color diferente.

Encuentra cuando menos cinco tipos diferentes de evidencia que animales han estado en los alrededores (como una hoja que ha sido mordida).

Encuentra cuando menos cinco tipos diferentes de evidencia que personas han estado por ahí (basura por ejemplo).

Encuentra cuando menos cinco tipos diferentes de piedras.

Encuentra al menos cinco objetos cafés, cada uno de diferente tono.

Encuentra al menos cinco objetos verdes, cada uno de diferente tono.

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

# AMBIENTÁNDONOS

## PREPARACIÓN

**Lugar.** Escoja un lugar donde esté permitido recolectar muestras pequeñas de hojas, ramitas, etc. (Obtenga permiso si se necesita.)

**Sobres.** Haga una copia de la hoja con los retos escritos. Escoja los retos que sean apropiados para el lugar escogido y pegue cada uno en un sobre diferente. Los sobres serán llamados "sobrelambientes".

## EN ACCIÓN

1. Lleve el grupo al área seleccionada y señale los límites de ésta. Enseñe a los niños un ejemplo de un sobre, y dígales que lo llamarán "sobrelambiente". Anímelos a hablar de maneras en que se puede cumplir con los retos que se les proponen. Introduzca el término ***evidencia*** como una manifestación de que algo ha pasado en un cierto lugar. Nombre algunos ejemplos de evidencia, como una pluma (que indica que un pájaro anda o anduvo por los alrededores). También hable del término ***propiedades*** que son las características o rasgos de un objetos como colores, formas, texturas, tamaños, pesos y olores.

2. Explique que cada equipo de dos niños va a recibir un sobre con un reto escrito en él y que tendrán como veinte minutos para buscar muestras pequeñas. Para prevenir que los niños recojan muestras "del tamaño de un árbol" haga como regla que la muestra debe de caber en el sobre.

3. Divida el grupo en equipos por parejas. Guarde uno de los sobres para que usted mismo participe si desea y distribuya el resto al grupo. Mándelos a la búsqueda. Circule entre los equipos mientras están explorando y pídales que describan o digan acerca de sus descubrimientos más intersantes. Ponga atención a los comentarios de cosas inusuales y ayúdeles cuando sea necesario.

Outdoor Biology Instructional Strategies

california mini-corps

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

Este material esta basado en la investigacion subsidiada por la National Science Foundation bajo el Grant No. SED72-05823. Las opiniones, descubrimientos y conclusiones o recomendaciones que se encuentran en esta publicacion son del autor y no reflejan necesariamente el criterio de la National Science Foundation.

4. Reúna a los niños después de veinte minutos y pida a cada uno de los equipos que exhiba su colección.

5. Anímelos a que hablen acerca de sus colecciones y de aquellas cosas que se vean particularmente interesantes. Pregunte: ¿Podrías decirme algunas de las propiedades de los objetos que encontraste? ¿Qué evidencia acerca de los acontecimientos occurridos en el lugar, nos dan las cosas que recolectamos? Pida a los demás equipos que vean si en sus colecciones tienen alguna muestra que pudiera ser añadida a la que está siendo mostrada. Continúe haciendo esto por todo el tiempo que le sea intersante a los niños.

6. **Explorando de nuevo** (opcional). Anime a los niños a que inventen nuevos retos como: "Busca un objeto que tenga seis propiedades diferentes" y mándelos a que repitan la actividad.

# USANDO EL LENGUAJE

## TÓPICOS DE DISCUSIÓN

Anime a los niños a que compartan sus observaciones e ideas acerca de cómo pasó que los objetos que encontraron estaban allí donde los encontraron. También déjelos que hagan comentarios como "mi semilla es más verde que la tuya", para que empiecen a participar más niños. Pregúnteles:

1. ¿Qué objetos forman parte de más de una colección?

2. ¿Qué tipo de evidencia dejan los animales? ¿Qué tipo de evidencia dejan las personas?

3. ¿Acaso encontraste más evidencia de animales que de gente? ¿Cuál piensas que es la razón de haber encontrado más evidencia de ese tipo?

4. ¿Por qué supones que algunas colecciones contenían más objetos que otras?

5. ¿Qué "sobrelambiente" tenía el reto más difícil?

## JUGANDO CON LAS PROPIEDADES

**Repasando el término *propiedad*.** Pida a algún niño que le muestre un objeto verde que trajo y diga al grupo que el color verde es una ***propiedad.*** Enseguida pida un objeto suave y añada que suavidad es también una propiedad. Algunos objetos tienen muchas propiedades diferentes.

**Jugando.** Pida a un niño que levante su objeto favorito de lós que encontró. La primera persona que nombre al menos tres propiedades diferentes de este objeto le tocará enseñar enseguida su objeto favorito.

## VOCABULARIO

***medio ambiente:*** todo lo que nos rodea como plantas, animales, objetos materiales y condiciones climatológicas.

***evidencia:*** una manifestación o indicación de que algo ha sucedido.

***propiedades:*** las características o rasgos de un objeto como color, textura, tamaño, forma, peso y olor.

Para la mayoría de los animales el moverse de un lado a otro es necesario para sobrevivir. Los animales individualmente y las especies en sí, dependen del movimiento para poder obtener su alimento, para aparearse y por esto sobrevivir. El tipo de movimiento del animal varía de acuerdo a sus necesidades. Por ejemplo, el pez tiene aletas y el pájaro alas para poder ir de un lugar a otro. Una rana se queda quieta en espera de su presa mientras que el pez que come mosquitos está activo persiguiendo constantemente.

Los animales acuáticos son especialmente interesantes ya que poseen funcionamientos y estructuras que les permiten moverse a través del agua. Tales estructuras son llamadas adaptaciones. Una ***adaptación*** es cualquier característica especial de un ***organismo*** que le permite aumentar sus probabilidades de supervivencia y reproducción.

**RETO: DESCUBRE CÓMO LE HACEN LOS ORGANISMOS ACUÁTICOS PARA MOVERSE A TRAVÉS DEL AGUA.**

## EN POCAS PALABRAS...

En esta actividad los niños escogen un animal acuático para investigarlo. Cada uno pone su animal en un recipiente con agua clara y al observar el comportamiento del animal, trata de descubrir las características que tiene en su estructura, que le permiten tener un cierto tipo de movimiento acuático. Los niños continúan su investigación observando las reacciones de los animales cuando se confrontan con otros organismos u objetos físicos tomados de su mismo medio ambiente. Al final, el concepto de ***adaptación*** es dado a conocer a los niños.

## MATERIALES

**Para cada pareja de "compañeros":**

1 *Guía para el Estanque*
2 cajitas de bichos o lentes de aumento*
2 bolsas o vasitos de plástico transparentes*
2 cucharas*
1 envase de fondo blanco (envase de cartón de leche abierto por un lado o una vasija)*
1 red para sumergir*

* Vea la tarjeta "Equipo de ayuda en la observación de la vida acuática" en el folio de *Equipo de OBIS*, donde se explica cómo usar este tipo de equipo.

# ANIMALES QUE NADAN

## PREPARACIÓN

Escoja un estanque o una sección de un estanque donde las orillas no estén muy empinadas o resbalosas. Planee y haga uso del sistema de "compañeros" en el que cada niño asume responsabilidad de otro.

## EN ACCIÓN

1. Divida el grupo en equipos de dos "compañeros". Explíqueles lo importante que es el sistema de "compañeros" para su seguridad. Señale también los límites de área de estudio.
2. Dígales que cada equipo atrapará con una pequeña red dos animales del estanque, para ser observados por un rato. Cada miembro del equipo debe de estudiar un organismo diferente.
3. Cada niño tiene que poner su animal en el envase de fondo blanco que contiene agua clara y puede usar una cuchara de plástico para transferir a los animales pequeños a los vasitos de plástico transparentes y así, observarlos de cerca. Las cajitas de bichos son muy útiles para ver animales diminutos u observar de cerca las partes de algunos animales.
4. Reúna a los equipos y dígales que coloquen los envases en la sombra para observar los movimientos de los animales. Cada quién debe examinar la forma general de movimiento de su animal. ¿Cómo se mueve el animal? ¿Se arrastra, se menea rápidamente, nada, o patina por la superficie? ¿Qué estructura le permite hacer esto?
5. Para ampliar la investigación, cada niño puede modificar el medio ambiente de su recipiente, añadiendo algunos objetos físicos como piedritas y palitos (no lodo, ya que éste enturbia el agua). Se pueden poner también otros organismos. Dígales que añadan los objetos uno por uno para que la reacción del animal a cada cosa en particular pueda ser observada. Es mejor añadir primero objetos físicos, enseguida plantas y al último otros animales tomados del mismo medio ambiente que el del animal capturado. El manejo de los organismos debe hacerse con cuidado para evitar molestarlos.
6. Recuerde a los niños que los animales son usados sólo temporalmente y cuando la investigación se termine deben de ser regresados al lugar donde los encontraron.

california mini-corps

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

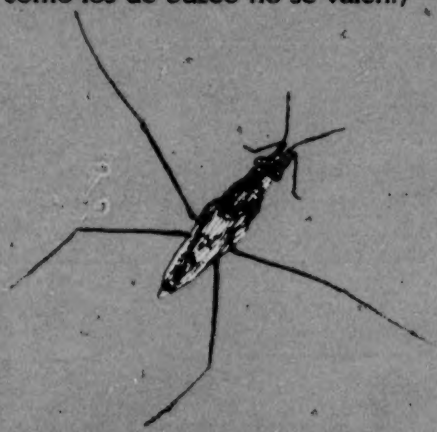
Este material esta basado en la investigacion subsidiada por la National Science Foundation bajo el Grant No. SED72-05823. Las opiniones, descubrimientos y conclusiones o recomendaciones que se encuentran en esta publicación son del autor y no reflejan necesariamente el criterio de la National Science Foundation.



# USANDO EL LENGUAJE

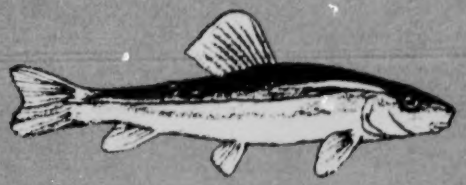
## ¿QUÉ OPINAS?

1. ¿Cómo le ayuda el movimiento de un animal a sobrevivir? Para dar más significado a estas preguntas, pregunte a los niños cómo les ayuda el movimiento a *ellos* para vivir (para su alimentación, para su protección, para calentarse, obtener oxígeno, etc.). Después que terminen, dígales que las características especiales que tiene un organismo (como las branquias para respirar o una cola muy fuerte para nadar rápidamente que le aumentan las probabilidades de supervivencia y reproducción son llamadas ***adaptaciones***.
2. ¿Qué animales se acercaron a los objetos y organismos que fueron añadidos al recipiente? ¿Cuáles se alejaron? ¿A qué crees que se deba esto?
3. ¿Qué adaptaciones necesitarías para vivir por debajo del agua? (Aparatos como los de buzeo no se valen.)



## MOVIÉNDOSE COMO LOS ANIMALES...

Pida a los niños que describan el tipo de movimiento que tenían los animales que investigaron. Se puede jugar a los adivinanzas ("charadas") para esto. Cada niño imita los movimientos de su animal acuático y el resto del grupo trata de adivinar de qué animal se trata.



## ANDANDO POR EL ESTANQUE...

Reúna al grupo y siéntese con ellos en un círculo. Pídales que describan algunas de las cosas que vieron mientras andaban por el estanque. Diga a los niños que sus observaciones pueden ser usadas para jugar un juego de la siguiente manera:

1. Usted (el dirigente) dice: "Hoy andando por el estanque vi un renacuajo (o cualquier otro objeto u organismo que desee mencionar)".
2. El niño que está a su izquierda repite lo que usted dijo y añade una de sus observaciones. Por ejemplo, "Hoy andando por el estanque vi un renacuajo y un montón de tules".
3. El juego continúa de la misma manera con cada niño repitiendo todo lo que se ha dicho y añadiendo una de sus observaciones.

## VOCABULARIO

***adaptación:*** cualquier característica especial de un organismo que le aumenta las probabilidades de sobrevivir y reproducirse.

***organismo:*** cualquier planta o animal viviente.

Una parte del California Plan for the Education of Migrant Children. E.S.E.A., Title 1, P.L. 93-380

En cualquier área que haya animales y plantas viviendo juntos (una comunidad), siempre encontraremos animales de rapiña y sus presas. Los ***animales rapaces*** (depredadores) son aquellos que poseen ciertas adaptaciones que les permiten capturar y comerse a sus víctimas. Una ***adaptación*** es cualquier característica especial de la planta o del animal que le aumenta las probabilidades de supervivencia y reproducción. Las ***presas*** son las plantas y los animales vivientes que los animales rapaces capturan y devoran como alimento. En esta actividad las adaptaciones especiales que tienen los animales de rapiña para capturar a sus presas y devorarlas, las llamaremos ***artimañas del animal rapaz.***

## EN POCAS PALABRAS . . .

En esta actividad los niños con la ayuda de material de arte manual y su imaginación, tratarán de construir artimañas artificiales como las que posee algún animal de rapiña para atrapar un tipo específico de presa. Una vez que terminen de construir las artimañas los niños jugarán a las adivinanzas y tratarán de encontrar la función para la que los animales podrían utilizar unas artimañas como las que hicieron.

**RETO: CONSTRUYE UNA ARTIMAÑA DE ANIMAL RAPAZ COMO PARA PODER ATRAPAR Y RECOGER PRESAS. TEN CUIDADO DE NO DAÑAR LAS PLANTAS Y LOS ANIMALES.**

## MATERIALES

- palillos de dientes
- palitos de paleta helada
- ligas de goma elástica
- goma de pegar (cola)
- cinta adhesiva transparente
- cuerdecilla
- alfileres
- sujetador de papeles (de cabeza redonda)
- cartón
- alambre
- alambritos para limpiar pipas
- materiales naturales del área de estudio

1 cartel (Ver el folio de *Equipo de OBIS.)*
1 plumón para marcar (de punta de fieltro)
1 hoja de papel normal

## PREPARACIÓN

Marque en un cartel unos cuadros y numérelos.

Fíjese que el número de cuadros sea igual a la cantidad de niños participando. También escriba los mismos números en papelitos y póngalos en una bolsa o gorra. Los papelitos numerados y el cartel se utilizarán en el ejercicio con el lenguaje.

**LOS ANIMALES RAPACES**
**Tarjeta de Acción**

Haz una artimaña como la que usaría un animal de rapiña para recoger hojas.

**LOS ANIMALES RAPACES**
**Tarjeta de Acción**

**LOS ANIMALES RAPACES**
**Tarjeta de Acción**

Haz una artimaña como la que usaría un animal de rapiña para atrapar un insecto volador.

22

**LOS ANIMALES RAPACES**
**Tarjeta de Acción**

Haz una artimaña como la que necesitaría un animal de rapiña para escarbar la tierra y encontrar raíces.

23

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

**LOS ANIMALES RAPACES**
**Tarjeta de Acción**

Haz una artimaña como la que usaría un animal de rapiña para recoger un huevo.

**LOS ANIMALES RAPACES**
**Tarjeta de Acción**

Haz una artimaña como la que usaría un animal de rapiña que fuera carnívoro.

**LOS ANIMALES RAPACES**
**Tarjeta de Acción**

Haz una artimaña como la que usaría un animal de rapiña para quebrar y comer nueces.

24

**LOS ANIMALES RAPACES**
**Tarjeta de Acción**

Haz una artimaña como la que un animal de rapiña usaría para cazar animales que viven por debajo de la tierra.

25

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

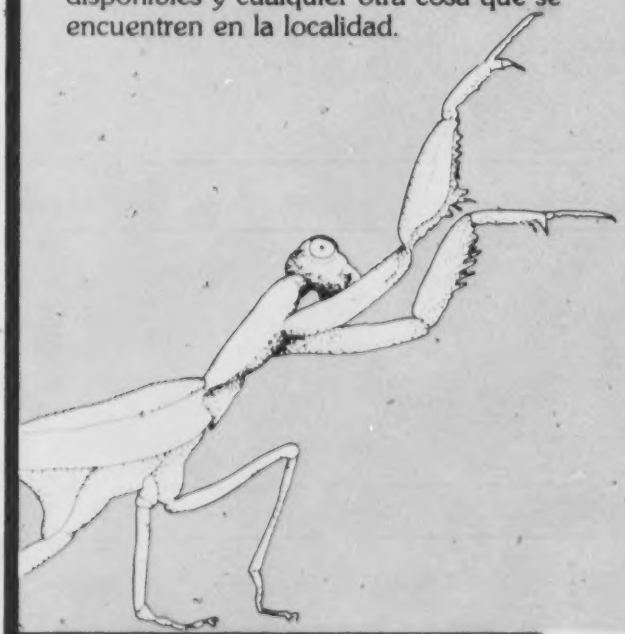
# EN ACCIÓN

(Nota: Lea la sección "Usando el Lenguaje" antes de llevar a cabo esta actividad.)

1. Lleve el grupo a un área de estudio al aire libre como por ejemplo un campo, cerca de un arroyo, un jardin or un área boscosa. Pida a los participantes que busquen cualquier cosa viviente en ese lugar que pueda servir de presa para los animales que viven o pasan por esos alrededores, ya sean semillas, huevos, raíces, vegetación, insectos, gusanos, babosas, o ratones y algunos otros organismos que puedan ser presas.

2. Reúna a los niños para comparar sus descubrimientos. Dígales que le platiquen acerca de las artimañas que los animales rapaces (depredadores) necesitarían tener para capturar las presas que ellos encontraron y recogieron. Artimañas como garras, picos y quijadas.

3. Dé a cada uno de los participantes una Tarjeta de Acción, así cada niño estará retado a construir la artimaña del animal rapaz que se indica en ésta. Que usen materiales simples como los disponibles y cualquier otra cosa que se encuentren en la localidad.



**Tarjetas de Acción:**

- ☐ Haz una artimaña como la que usaría un animal de rapiña para recoger un huevo.
- ☐ Haz una artimaña como la que usaría un animal de rapiña para atrapar un insecto volador.
- ☐ Haz una artimaña como la que necesitaría un animal de rapiña para escarbar la tierra y encontrar raíces.
- ☐ Haz una artimaña como la que usaría un animal de rapiña para recoger hojas.
- ☐ Haz una artimaña como la que un animal de rapiña usaría para cazar animales que viven por debajo de la tierra.
- ☐ Haz una artimaña como la que usaría un animal de rapiña que fuera carnívoro.
- ☐ Haz una artimaña como la que usaría un animal de rapiña para quebrar y comer nueces.

4. **Para aprovechar la ocasión.** Durante el período de construcción platique con los niños acerca de las artimañas del animal rapaz y otros tópicos relacionados a ésto. Pregúnteles:

a. ¿Qué animal de rapiña podría usar la artimaña que estás haciendo?

b. ¿Qué cosa crees que el animal de rapiña obtenga o coma con esa ____ (artimaña)?

c. Si un animal vive cerca de un estanque, ¿qué crees que pueda cazar ahí para alimentarse? ¿si vive en el desierto? ¿cerca del mar? ¿en la ciudad? ¿en el bosque?

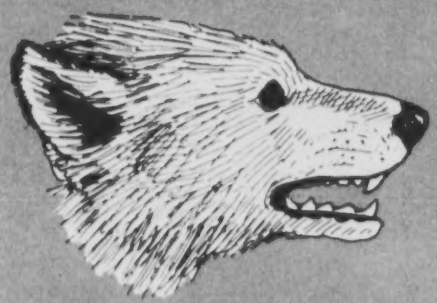
Outdoor Biology Instructional Strategies

california mini-corps

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

Este material está basado en la investigación subsidiada por la National Science Foundation bajo el Grant No. SED72-05823. Las opiniones, descubrimientos y conclusiones o recomendaciones que se encuentran en esta publicación son del autor y no reflejan necesariamente el criterio de la National Science Foundation.

5. Después de que los niños hayan terminado de construir sus artimañas, mándelos al área de estudio a buscar animales de rapiña (como lagartijas, ranas, víboras, pescados, insectos o pájaros) y que traten de determinar qué artimañas poseen y qué tipo de presa pueden comer. También es importante que traten de encontrar evidencia de que otros animales rapaces han estado cazando en el área (como huesos, plumas, pedazos de piel, corteza arrancada de los árboles, etc.).



# USANDO EL LENGUAJE

## ¿QUÉ OPINAN?

1. ¿Por qué creen que hay tantos tipos diferentes de artimañas de animal rapaz?
2. ¿Qué pasaría si todos los animales de rapiña poseyeran el mismo tipo de artimaña?
3. ¿Qué adaptaciones tienen las presas que les ayudan a no ser capturadas y devoradas?

## EJERCICIO CON EL LENGUAJE

Después de haber terminado de construir las artimañas, diga a los niños que coloquen su trabajo manual en uno de los cuadros en el cartel y saquen ún papelito numerado de la bolsa o gorra. (Si algún niño llega a sacar el número de su propia artimaña, que lo regrese y tome otro.)

Pida al niño con el papelito número uno que coja la artimaña en el cuadro número uno y que explique al grupo:
1. Qué tipo de animal de rapiña (depredador) cree que usa esa artimaña.
2. Qué tipo de presa el animal de rapiña pudiera capturar con esta artimaña.

Cuando el niño número uno termine su descripción de la primera artimaña, pida al inventor de ésta que se pare y diga a todos qué animal de rapiña usaría y para qué presa estaba diseñada la artimaña. De la misma manera continúe con todos los demás.

## VOCABULARIO

***animales de rapiña (depredadores):*** Los animales que capturan plantas y animales vivientes para su alimentación.

***presas:*** las plantas y los animales vivientes que son capturados y devorados como alimento.

***adaptación:*** cualquier característica especial de la planta o del animal que le aumenta las probabilidades de supervivencia y reproducción.

***artimañas del animal rapaz:*** las adaptaciones especiales que tienen los animales para atrapar y devorar sus presas.

Una parte del *California Plan for the Education of Migrant Children*
E.S.E.A., Title 1, P.L. 93-380

La ***distribución de las plantas*** es la abundancia y localización con que crecen éstas en una región. Las plantas crecen en un determinado lugar debido a que las condiciones ambientales son apropiadas para la germinación de las semillas y para el desarrollo continuo de las plantas adultas. Algunos ***factores ambientales*** son: temperatura, luz, humedad, tipo de tierra, minerales, viento e incluso otras plantas que compiten por los mismos recursos naturales. Los animales, incluyendo el hombre, también afectan la distribución de las plantas.

Por ejemplo, podemos ver el efecto del agua. Las semillas de los tules son dispersadas extensamente por el viento, pero únicamente aquellas que caen cerca o en agua dulce llegan a desarrollarse. Los sauces crecen en barrancos, pero no pueden sobrevivir en las cimas de los montes donde sólo crecen las plantas resistentes a las sequías.

# EN POCAS PALABRAS...

En esta actividad, los niños aprenden a observar los modos de distribución de las plantas. Colectando muestras de hojas y trazando mapas de la distribución de las plantas, los niños tratan de determinar los factores ambientales responsables de estos modos de distribución.

**RETO: ENCUENTRA Y SEÑALA EN UN MAPA LAS OCHO PLANTAS MÁS IMPORTANTES DE TU ÁREA.**

# MATERIALES

**Para cada equipo de dos o tres niños:**

1 cartel con una sección del mapa (Ver la sección "Preparación".)
1 plumón para marcar
2 ó 3 bolsas para colectar
1 bolsa que contenga etiquetas adhesivas de 8 colores diferentes, 40 de cada color (Otro modo de marcar sería con lápices de cera, cuadritos de papel adhesivo, o papel cartoncillo de colores con goma para pegar.) Una buena escala de tamaño de las etiquetas es de 1.5 a 3 cm.

**Para el grupo:**

- listón o banderines

1 cartel con tres hojas de papel, mínimo (una para la Clave de identificación de hojas y dos para la sección de "Arreglo de letras")
1 plumón para marcar

# PREPARACIÓN

**Lugar.** Al escoger el área de estudio, tenga en mente que un área natural (como un terreno baldío o un campo) refleja la influencia de los factores ambientales en la distribución de las plantas. Un área cultivada (como un jardín o parque) refleja la influencia del hombre. El lugar de estudio más adecuado es aquel que contiene ambos tipos de áreas, así los equipos podrán comparar los diferentes modos de distribución de plantas. Obtenga permiso si se necesita, para tomar muestras de hojas de plantas.

**Áreas de los equipos.** Cada equipo de dos o tres niños debe trabajar en una superficie cuadrada de 8 a 10 metros de lado. Cada sección o área deberá ser adyacente a las otras, y para evitar confusiones, deberán estar marcadas con listón o banderines.

**Mapa.** Antes de empezar la actividad, haga un mapa del área juntando unos 4 cartelones. Todos los arroyos, caminos, banquetas y edificios deberán estar representados en el mapa. Sin embargo *no* incluya las plantas. Si hay cuatro equipos, el mapa deberá cubrir cuatro carteles. Así, cada equipo estará asignado a una parte de la región de estudio y tendrá su sección del mapa correspondiente.

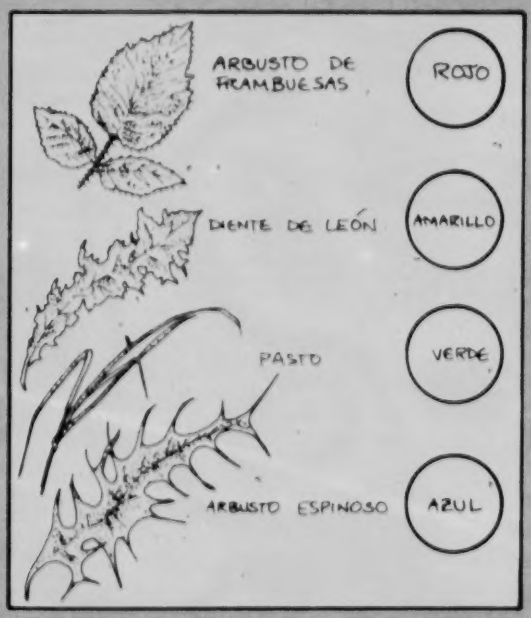
# EN ACCIÓN

## CLAVE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS HOJAS

1. Diga a los niños que van a coleccionar muestras representativas de cinco de las plantas más "importantes" que hay en la región. Usted puede hacerles sugerencias acerca de lo que hace importante una planta: su tamaño, su valor económico, su hermosura, su aroma, etc., pero deje que cada niño decida lo que para él es "importante".

2. Señale los límites del área y repase con los niños los principios de conservación con respecto a la colección de muestras de plantas.

3. Cuando los niños regresen, pídales que acomoden las muestras, poniendo todas las hojas de un mismo tipo en un sólo lugar. Pregúnteles qué fue lo que tomaron en cuenta para decidir cuáles plantas eran las más importantes. De las plantas que fueron más repetidas, las 8 primeras serán consideradas las plantas más importantes del área.




4. Haga una clave para la identificación de las hojas. Pegue una muestra de cada una de las 8 plantas más importantes y ya sea usted o los niños pegue una etiqueta de diferente color a lado de cada una.

## MAPA DE LA DISTRIBUCIÓN DE LAS PLANTAS

1. Muestre al grupo el mapa que hizo de la región y oriéntelos. Pregúnteles si hay algunas otras marcas o señales en el lugar que deberían ser incluídas. Si es así, añádalas.

2. Divida el grupo en equipos de dos o tres. Separe el mapa en partes y dé una a cada equipo. Diríjalos a su respectiva sección.

3. Hágales este reto: "Usando las etiquetas de colores que representan las diferentes plantas, ENCUENTRA Y APUNTA EN EL MAPA LA POSICIÓN DE ESTAS PLANTAS EN TU SECCIÓN".

4. Explíqueles:

a. Cada uno de los equipos debe copiar en su sección de mapa, la clave de identificación de las hojas. Lo hacen pegando muestras de las hojas con sus correspondientes etiquetas en su cartelón.

b. Los equipos salen a hacer el estudio con sus carteles y etiquetas en la mano.

c. Cada vez que alguien localice una de las ocho plantas, deberá pegar la etiqueta del color correspondiente en el mapa, en el lugar donde la encontró.

5. Cuando todos hayan terminado de hacer el estudio, junte las secciones del mapa y reúna el grupo para la discusión. Cada equipo deberá describir brevemente la distribución de plantas que se ve en su sección del mapa.

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

Este material esta basado en la investigacion subsidiada por la National Science Foundation bajo el Grant No. SED72-05823. Las opiniones descubrimientos y conclusiones o recomendaciones que se encuentran en esta publicacion son del autor y no reflejan necesariamente el criterio de la National Science Foundation

# USANDO EL LENGUAJE

## ¿QUÉ OPINAS?

1. ¿Cuál es el color más abundante en el mapa y a qué planta representa? Las plantas más abundantes en el área serán llamadas ***dominantes***. Las plantas dominates son aquellas que ocupan más espacio o son más grandes que las otras y por lo general tienen una influencia de control sobre los otros organismos en el área. ¿Cuáles son las plantas dominates en tu área de estudio?

2. ¿Hay algunos colores que aparezcan juntos varias veces en el mapa? ¿Por qué crees que sea esto?

3. Presente el concepto de ***distribución de las plantas:*** la abundancia y localización de éstas en un área. ¿Qué ***factores ambientales*** afectan la distribución de las plantas que encontramos?

4. Los animales, incluyendo el hombre, también están considerados como factores ambientales. ¿Qué efecto crees que tengan éstos en la distribución de las plantas en tu área?

5. Pregunte a los niños si notaron cualquier animal o ***evidencia*** de animal (como piel, plumas, huellas) en cualquiera de las plantas.

## ARREGLO DE LETRAS

Diga el grupo que ciertos arreglos de letras forman palabras específicas. Las palabras representan objetos o ideas. Cuando las letras están revueltas es difícil decir qué idea está expresada.

Escriba las siguientas oraciones que tienen palabras con las letras revueltas, en un cartel:

a. Las *maspal* crecen en las *lasis*.
b. Los *toscac* crecen en el *sierdeto*.
c. Los *nospi* crecen en las *tamonñas*.
d. Los *blesro* crecen en los *rrosce*.
e. Las *bashier* crecen por todos *dosla*.

Rete al grupo que arregle las letras para que aparezcan las palabras correctas. (Respuestas: (a) *palmas* e *islas*, (b) *cactos* y *desierto*, (c) *pinos* y *montañas*, (d) *robles* y *cerros*, (e) *hierbas* y *lados*.

Si les gusta este juego, anímelos para que un voluntario escriba en el cartel una palabra con las letras revueltas y dé una pista a los demás (p. ej. persona, animal, planta, lugar u objeto). El resto del grupo tratará de adivinar la palabra. Continúe el juego si hay tiempo y los niños están interesados.

## VOCABULARIO

***distribución de las plantas:*** la abundancia y localización de las plantas en una región.

***factores ambientales:*** los factores que rodean a un objeto como temperatura, luz, humedad, tipo de tierra, animales, etc.

***plantas dominates:*** las plantas más abundantes o destacadas de una región.

***evidencia:*** una manifestación o indicación de que algo ha sucedido en un lugar.

Una parte del *California Plan for the Education of Migrant Children. E.S.E.A., Title 1, P.L. 93-380*

¿Alguna vez al estar sentado al lado de un estanque, arroyo o acequia ha visto pececillos nadando en un cardumen o banco? Se ven muy curiosos ¿verdad? Pero en cuanto uno se acerca para observarlos mejor, los pececillos se escabullen para ocultarse entre los juncos. Por otro lado, si uno arroja una piedrecita o una ramita los pececillos se vienen de prisa a observarla de cerca y la siguen hasta que llega al fondo. El tener a la vista a una persona alejó a los pececillos rápidamente pero con un pequeño disturbio, se apuraron a observar de cerca.

¿Qué es lo que atrae a los pececillos? ¿Qué es lo que los espanta? ¿Acaso hay algo que no les afecte en lo absoluto? Al participar en *Atrae a los Peces* los niños encuentran las respuestas a estas preguntas.

## EN POCAS PALABRAS...

En esta actividad los niños tendrán la oportunidad de inventar "cañas de pescar" y ***cebos*** o ***señuelos.*** Esto lo harán para investigar peces y encontrar qué es lo que los atrae.

**RETO: USANDO MATERIALES SIMPLES Y TU IMAGINACIÓN, DESCUBRE QUÉ ES LO QUE ATRAE A LOS PECECILLOS.**

## MATERIALES

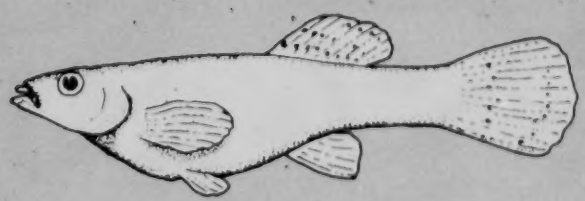
**Para cada niño:**
1 palo (de 1 metro o más de largo)
1 pedazo de alambre delgado de 1 metro (Vea la sección de "Preparación.")
1 hoja de papel normal
1 lápiz o color de cera (creyón)

**Para el grupo:**
1 cartel con dos hojas de papel (Vea el folio de *Equipo de OBIS.*)
1 plumón para marcar (de punta de fieltro)
2 rollos de cinta adhesiva transparente
- caja de baratijas que contenga: pedacitos de hilo, de algodón, de papel, ligas de goma elástica, hojas de papel aluminio, papel de colores, alambre, corcho, carne, legumbres, cosas brillosas, cosas coloridas, etc.

## PREPARACIÓN

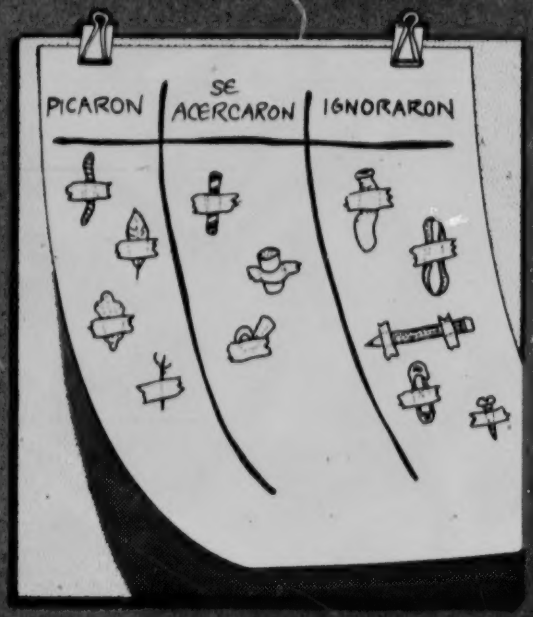
**Lugar.** Busque un estanque, arroyo o acequia que tenga peces pequeños.

**Caña de pescar.** Cada niño puede preparar su propia caña de pescar con un palo, caña o rama larga y un pedazo de alambre delgado amarrado a una orilla. Un alambre adecuado es el que se obtiene separando los ramales (alambritos) de un cordón eléctrico casero de un metro de largo. Arranque los alambritos del aislamiento de hule y sepárelos cuidadosamente. Si no desea hacer esto, puede comprar en una ferretería alambre de cobre #32. El uso de alambre es adecuado para los niños ya que así pueden entrelazar cebos y cambiarlos rápidamente.



# ATRAE A LOS PECES

**Cuadro Anotador.** Para llevar la cuenta de lo que atrae y no atrae a los peces, prepare un cuadro anotador en un cartel.




**Compañerismo.** Repase la información que se encuentre en la sección de SEGURIDAD en el folio *Guía para el Dirigente*, acerca del sistema de "compañeros" en los equipos.

## EN ACCIÓN

1. Llegando al lugar para pescar, señale los límites del área de estudio y divida el grupo en equipos de "compañeros". Empiece la actividad señalando algunos pececillos y retando a los niños a tratar de atraer estos animalitos a la superficie.

2. Levante una "caña de pescar" y explique al grupo, que ésta les servirá para averiguar qué es lo que atrae a los peces. Saque todos los materiales que trajo y permita que cada niño construya una caña. Circule alrededor y dé ayuda si se necesita.

3. Antes de que empiecen a pescar, enseñe el cartel con el cuadro anotador (vea la sección "Preparación") y diga a los niños que cada vez que prueben un cebo que atrae, deberán pegarlo en la columna apropiada en el cuadro anotador. Después de esto, que cambien y usen otro cebo o señuelo. Aliéntelos a que prueben con varios.

4. ¡Que empiece la pesca! Nota: Los niños tienden a usar señuelos grandes, por lo que tendrá que aconsejarles acerca del tamaño adecuado de éstos (menos de ½ cm. de largo). Anime a los pescadores que no estén teniendo éxito, a que comparen sus cebos con los que sí.

5. **Haciendo descubrimientos.** Mientras que los niños estén experimentando, circule usted y pregúnteles cosas como, "si usas un cebo de un mismo tamaño que otro pero rojo en lugar de negro ¿cómo crees que los pececitos reaccionarán? ¿Acaso un cebo oloroso trabaja mejor que uno que no tiene olor? ¿Son los pececillos atraídos cuando se zangolotea el señuelo?" Propóngales que hagan gran variedad de experimentos.

6. **"Pescando respuestas".** Una vez que todos hayan experimentado con varios cebos, reúnalos para ver los resultados en el cuadro anotador. Deberá haber varios cebos en cada una de las tres columnas del cuadro. Con las siguientes preguntas usted podrá enfocar la atención de los niños hacia las *propiedades de los cebos*, que los hacen buenos o malos atrayentes de peces.

a. ¿Cuáles cebos fueron los más atrayentes?
b. ¿Cuáles cebos no atrajeron a ninguno de los peces?
c. ¿Qué influencia tiene el tamaño del cebo en la atracción de los peces?
d. ¿Cómo afecta el color a los peces?
e. ¿Qué efecto tiene el movimiento del cebo en la atracción de los peces?
f. ¿Cuál cebo trabaja mejor? ¿El de la superficie o el que está por debajo del

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

Este material esta basado en la investigacion subsidiada por la National Science Foundation bajo el Grant No. SED7245823. Las opiniones, descubrimientos y conclusiones o recomendaciones que se encuentran en esta publicacion son del autor y no reflejan necesariamente el criterio de la National Science Foundation



agua? ¿Cómo trabajan los cebos en el fondo?

g. ¿Cómo responden los peces al sabor de tu cebo?

7. **El "Super cebo".** En un pedazo en limpio de la hoja de anotaciones escriba, "Propiedades de un buen cebo o señuelo". Pida al grupo que compare las propiedades de los cebos en la columna "picaron" del cuadro de anotación. La combinación de estas propiedades deberá resultar en el "super cebo".

8. Permita que los niños hagan un super cebo y regresen al estanque para continuar pescando. ¿Tienen los niños más éxito al pescar con el super cebo?

9. Diga a los niños que ellos han descubierto sistemáticamente un cebo que incita a los peces a picar y que ahora van a usarlo para investigar y contestar las siguientes preguntas:

a. ¿Se llegan a cansar los peces del super cebo y lo ignoran? ¿Cuánto tiempo les toma?
b. ¿Qué tan lejos puede estar un pez y todavía percibir el super cebo?
c. ¿Podrías poner un super cebo atrás de un pez sin que éste lo detecte?
d. ¿Acaso se pelean dos peces por un super cebo?
e. ¿Qué sucede cuando rozas tu super cebo por la superficie del agua?

# USANDO EL LENGUAJE

## SUPER SENTIDOS

1. Después de que los niños hayan tenido tiempo para investigar lo efectivo que es el super cebo, anímelos a compartir sus descubrimientos con los otros.

En un cartel, a la izquierda escriba, VISTA, GUSTO, OLFATO, TACTO y OÍDO en una columna. Explique que estas palabras representan los cinco ***sentidos*** y que van a ser usadas en oraciones. Pregunte, "En el pez, ¿cuál de estos sentidos fue estimulado por el super cebo?" (Por ejemplo, el sentido de la vista del pez puede haber sido estimulado con cambios de color, movimiento, etc.) Escriba las respuestas de los niños al lado del sentido correspondiente.

Hagan comparaciones de las respuestas y pregunte, "¿Cuáles son los sentidos más importantes para el pez que atrajiste con tu super cebo?"

2. Distribuya hojas de papel y lápices y pida que cada uno escriba VISTA, GUSTO, OLFATO, TACTO y OÍDO en su hoja. Con esto, deben tratar de escribir una oración acerca del modo como les gusta usar sus sentidos. Por ejemplo:

**VISTA:** Me gusta ver los juegos de futbol.
**GUSTO:** Me gusta comer tacos.
**OLFATO:** Me gusta el olor de la yerbabuena.
**TACTO:** Me gusta tocar duraznos velludos.
**OÍDO:** Me gusta oir música de mariachis.

Los niños pueden ilustrar las oraciones si desean. Junte las hojas y engrápelas para hacer un libro de recuerdos: *Lo que más me gusta.* Éste se puede poner para ser visto en el centro OBIS del Campamento.

# VOCABULARIO

***cebo o señuelo:*** lo que se usa para tentar los animales o atraer a los peces para que piquen. (Como legumbres, carne, papel colorido o brilloso, etc.)

***propiedades del cebo:*** son las características de los cebos como colores, formas, tamaños, etc.

***sentido:*** la habilidad para recibir estímulos a través de los órganos del cuerpo y sus nervios. Los sentidos son vista, oído, tacto, olfato y gusto.

Una parte del *California Plan for the Education of Migrant Children.*
*E.S.E.A., Title 1, P.L. 93-380*

En las hojas secas que se encuentran en el suelo hay un mundo lleno de animalitos. A medida que las partes de las plantas mueren y caen al suelo, forman una capa de hojas, palitos y corteza de árbol en descomposición que frecuentemente llamamos ***hojarasca***. Esta capa de desechos naturales forma un ***medio*** o *habitat* en el que muchos animalitos viven. Una capa de hojarasca es un ***medio ambiente*** que está cambiando constantemente. Los animales grandes la escarban para buscar su comida o la mueven al caminar encima. La lluvia la arrastra y el viento la vuela. El sol la seca constantemente, pero sin embargo donde la hojarasca es gruesa, únicamente las capas de arriba alcanzan a secarse por lo que las de abajo permanecen húmedas.

En los medios ambientes húmedos pequeños ***organismos*** llamados ***destructores*** (hongos y bacterias) desbaratan (descomponen) corteza de árboles, hojas y ramitas en partes diminutas, que forman un refugio y alimento para los animalitos viviendo ahí. Los organismos destructores también liberan minerales que enriquecen el suelo de nuevo. A medida que las capas inferiores se acaban, nuevo material orgánico cae encima, asegurando así la continuación del medio en la hojarasca.

Animales que viven en la hojarasca son por lo general pequeños como insectos, babosas, arañas y salamandras. Su pequeño tamaño les permite meterse y vivir entre el material animal y vegetal que se está descomponiendo. Por ser chicos también les es fácil perderse de vista.

**RETO: DESCUBRE LOS TIPOS DIFERENTES DE ANIMALES QUE VIVEN EN EL MEDIO DE HOJARASCA O DESECHOS NATURALES.**

## EN POCAS PALABRAS...

Los niños investigan a los animales que viven en los desechos naturales con la ayuda de una "Rueda de los Bichos de la Hojarasca".

## MATERIALES

### Para cada equipo:

**Para encontrar y describir a los bichos de la hojarasca:**

2 vasos de plástico
1 cajita para bichos o un lente de aumento*
1 tarjeta de fichas (para recoger como con pala, los animales)
1 Rueda de los Bichos de la Hojarasca +
1 bolsa (para guardar los materiales del equipo)
1 caja de fondo blanco (envase de cartón de leche cortado a la mitad y a lo largo)

**Para tomar notas:**

1 lápiz
2 Tarjetas de Datos (duplicadas en papel cebolla)
• colores de cera (creyones)

### Para el grupo:

**Para el Ejercicio con el Lenguaje:**

1 hoja de papel normal para cada niño

**Para las Tarjetas Personalizadas (opcional):**

1 pedazo de papel cartoncillo (14 cm. x 10 cm.) para cada niño
• lápices
• colores de cera (creyones)
• copias de la hoja de "Partes del Cuerpo de los Bichos" +
• cinta adhesiva transparente
• tijeras

* Se pueden obtener en el *Lawrence Hall of Science*. Use la "Forma para Ordenar Equipo" en el folio de *Equipo de OBIS*.

\+ Vea lo insertado en este folio.

## Rueda de los Bichos de la Hojarasca
### TARJETA DE DATOS

Equipo _____

Lugar _____

Fecha _____

Reconstruye tu organismo aquí:

CABEZA TÓRAX ABDOMEN

Tamaño:
(Dibuja una línea del tamaño de tu organismo.)

- ¿Tiene tu organismo algún diseño especial de colores?
- Dibuja los rasgos especiales (o sea las cosas que lo distinguen) que creas sean importantes.
- Colorea tu dibujo para hacerlo más parecido al bicho capturado.


## Rueda de los Bichos de la Hojarasca
### TARJETA DE DATOS

Equipo _____

Lugar _____

Fecha _____

Reconstruye tu organismo aquí:

CABEZA TÓRAX ABDOMEN

Tamaño:
(Dibuja una línea del tamaño de tu organismo.)

- ¿Tiene tu organismo algún diseño especial de colores?
- Dibuja los rasgos especiales (o sea las cosas que lo distinguen) que creas sean importantes.
- Colorea tu dibujo para hacerlo más parecido al bicho capturado.



## Rueda de los Bichos de la Hojarasca
### TARJETA DE DATOS

Equipo _____

Lugar _____

Fecha _____

Reconstruye tu organismo aquí:

CABEZA TÓRAX ABDOMEN

Tamaño:
(Dibuja una línea del tamaño de tu organismo.)

- ¿Tiene tu organismo algún diseño especial de colores?
- Dibuja los rasgos especiales (o sea las cosas que lo distinguen) que creas sean importantes.
- Colorea tu dibujo para hacerlo más parecido al bicho capturado.



## Rueda de los Bichos de la Hojarasca
### TARJETA DE DATOS

Equipo _____

Lugar _____

Fecha _____

Reconstruye tu organismo aquí:

CABEZA TÓRAX ABDOMEN

Tamaño:
(Dibuja una línea del tamaño de tu organismo.)

- ¿Tiene tu organismo algún diseño especial de colores?
- Dibuja los rasgos especiales (o sea las cosas que lo distinguen) que creas sean importantes.
- Colorea tu dibujo para hacerlo más parecido al bicho capturado.


Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

*Bichos en la Hojarasca*

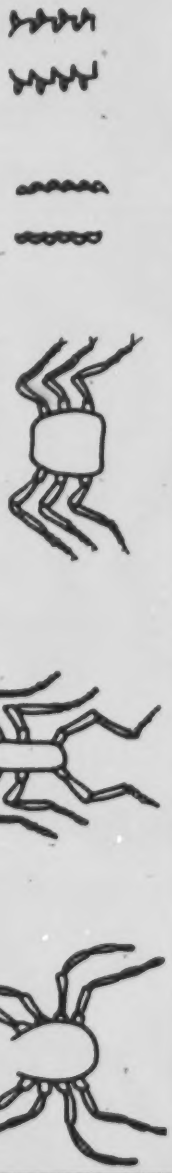
# TARJETA DE LAS PARTES DEL CUERPO DE LOS BICHOS

Corta las partes del cuerpo que deseas usar.
Pégalas en el papel cartoncillo y forma un bicho.
Después coloréalo y escribe tu nombre al lado del bicho.

(Para los membretes.)

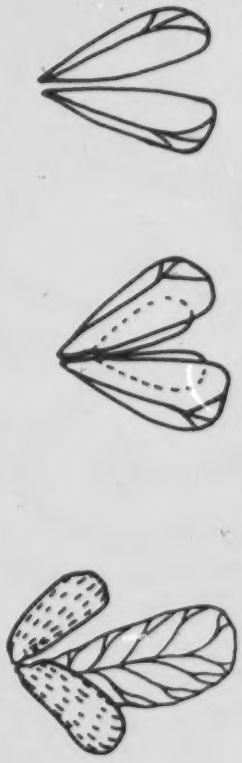
CABEZA

TÓRAX



ABDOMEN

ALAS

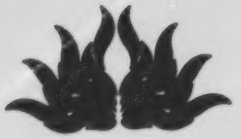


Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

ALAS

# RUEDA DE LOS BICHOS DE LA HOJARASCA

## PORTADA



CABEZA

ABDOMEN

**Cómo usar la Rueda:**

1. Da vuelta a las cuatro ruedas hasta que en la ventana no se vea ninguna de las partes del cuerpo.
2. Localiza un bicho en la hojarasca.
3. Obsérvalo cuidadosamente.
4. Da una vuelta a la rueda de las cabezas para seleccionar una (o sea la parte del frente) que se parezca más a la cabeza de tu bicho.
5. Enseguida selecciona un tórax o sea la parte en medio del animal.
   ¿Cuántas piernas tiene?
6. Ahora selecciona un abdomen (la parte de atrás)
7. Para terminar; ¿acaso tiene tu bicho alas?

TÓRAX

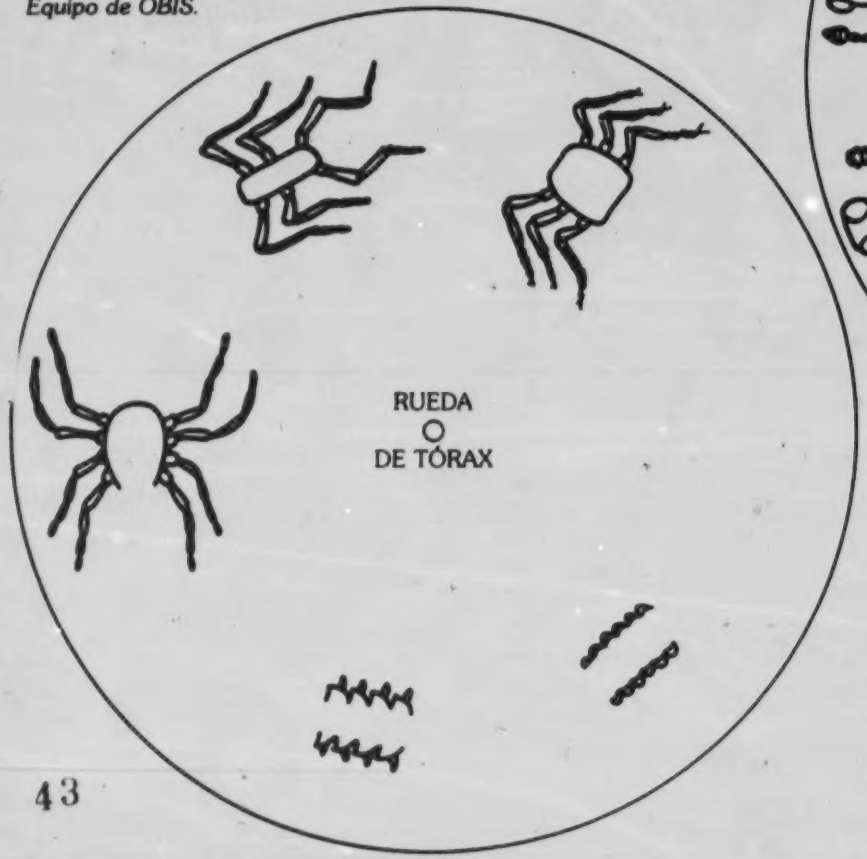
**Cómo tomar datos del bicho:**

1. Calca el bicho que se muestra en la ventana de la Rueda en una Tarjeta de Datos.
2. Colorea el dibujo para que se vea más parecido al bicho que capturaste.

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

## HOJA 1, *thermofax master*
## RUEDAS DE CABEZAS Y DE TÓRAX

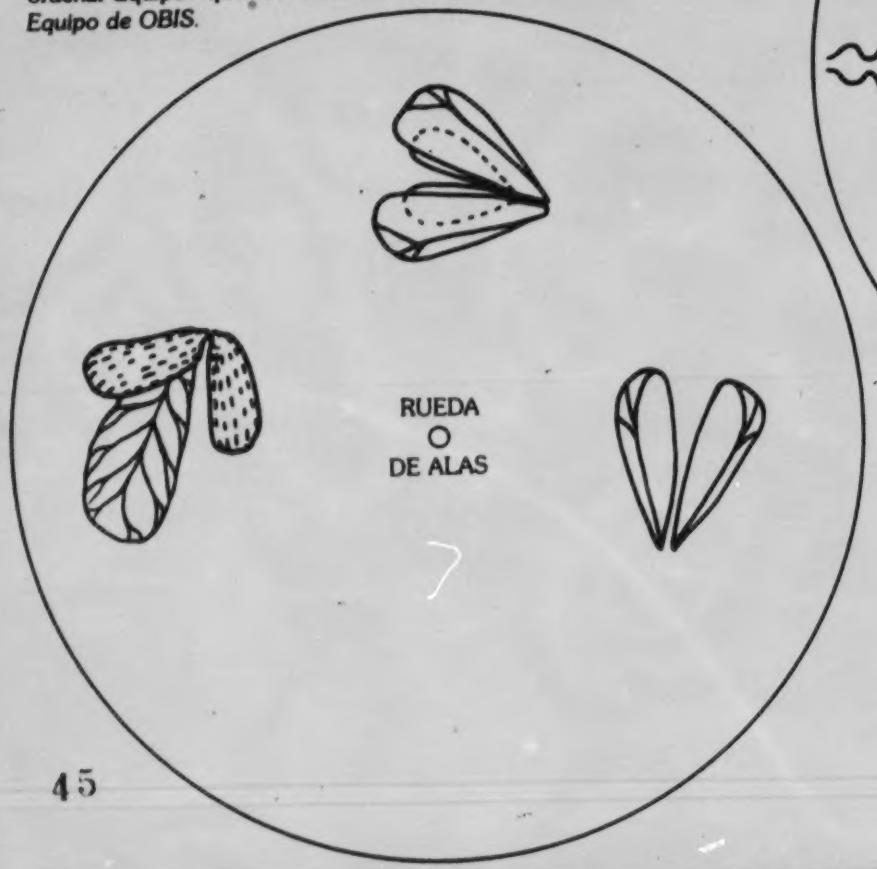
**Instrucciones:** Copie estas ruedas en hojas transparentes (transparencias para proyector elevado) usando una máquina copiadora o cualquier otro aparato para duplicar: *Thermofax*, infrarrojo o térmico. Juegos de cuatro ruedas en transparencias *thermofax* se pueden obtener en el *Lawrence Hall of Science*. Use la "Forma para ordenar Equipo" que se encuentra en el folio de *Equipo de OBIS*.

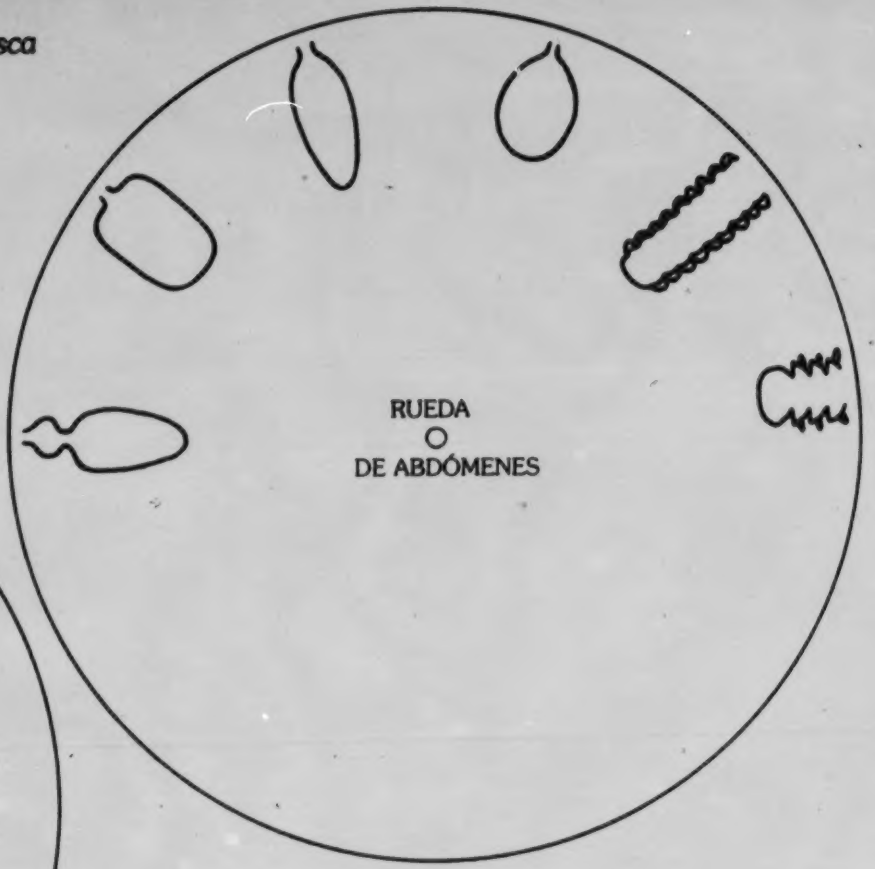


Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

## HOJA 2, *thermofax master*
## RUEDAS DE ABDÓMENES Y DE ALAS

**Instrucciones:** Copie estas ruedas en hojas transparentes (transparencias para proyector elevado) usando una máquina copiadora o cualquier otro aparato para duplicar: *Thermofax*, infrarrojo o térmico. Juegos de cuatro ruedas en transparencias *thermofax* se pueden obtener en el *Lawrence Hall of Science*. Use la "Forma para ordenar Equipo" que se encuentra en el folio de *Equipo de OBIS*.








Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

# BICHOS EN LA HOJARASCA

## PREPARACIÓN

Lea la Tarjeta de Equipo "Rueda de los Bichos de la Hojarasca" incluída en el folio *Equipo de OBIS*. Reproduzca las Tarjetas necesarias y arme las ruedas.

## EN ACCIÓN

1. Vaya al lugar donde va a llevar a cabo la actividad y rete a los niños a que localicen y tomen datos de las clases de animales que viven en la hojarasca y los desechos naturales. Explíqueles que usted se refiere a los desechos de las plantas, no a la basura del hombre. Coja tantita hojarasca y enséñela al grupo.

2. Dígales que cuando anden tratando de capturar animales — bichos —, pueden hacerlo de cualquier modo que quieran, siempre y cuando no los lastimen. Una tarjeta de ficha se puede usar como palita para recoger a los animales y ponerlos en la caja de fondo blanco.

3. Para la búsqueda, divida el grupo en equipos por parejas. Dígales que cada pareja deberá capturar de uno a tres diferentes bichos de la hojarasca. Aclare que no deben escarbar en la tierra sino simplemente buscar en la capa de hojarasca. Si algunos niños no quieren escudriñar con sus manos, sugiera que lo hagan con una ramita o palito. **Nota:** Indíqueles que regresen cualquier leño, piedra, o capa de hojarasca a su lugar original después de que terminen de explorar. Mándelos a la búsqueda.

4. Reúna a los niños cuando ya todos hayan encontrado algunos bichos. Muéstreles una Rueda de Bichos de la Hojarasca y enséñeles como manejarla para mover las partes generales del cuerpo y formar diversos animalitos. Deje que jueguen con las ruedas por un rato. Ahora, rete a los niños a que escojan uno de los bichos que encontraron y que con la Rueda de los Bichos traten de combinar las partes del cuerpo para formar el dibujo del animalito que escogieron.

5. Que tomen datos de los bichos que recogieron en las Tarjetas de Datos, usando las Ruedas para calcarle la figura que aparece en la ventanita. Si no tienen tarjetas transparentes, pídales que traten de dibujar la figura en lugar de calcarla. Sugiérales que usen lápices y creyones para hacer los dibujos mucho más parecidos a los bichos reales.

Este material esta basado en la investigacion subsidiada por la National Science Foundation bajo el Grant No. SED72-05823. Las opiniones, descubrimientos y conclusiones o recomendaciones que se encuentran en esta publicacion son del autor y no reflejan necesariamente el criterio de la National Science Foundation.

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California



# USANDO EL LENGUAJE

## CONVERSACIÓN

Ya que todos los participentes hayan terminado de tomar datos, pídales que traigan sus bichos (en los vasitos o cajitas) y sus Tarjetas de Datos para hacer comparaciones. Anime la conversación haciendo preguntas como:

1. ¿Cuántos tipos de animales encontró el grupo en total?
2. ¿Cuáles animales tenían sus tres partes del cuerpo?
3. ¿Cuáles animales tenían alas?
4. ¿En qué capas de la hojarasca habín más animalitos? ¿Qué clases de animalitos viven en la hojarasca húmeda? ¿Cuáles viven en la hojarasca seca?
5. ¿Qué dificultades tuvieron al tomar datos de los organismos?
6. ¿Qué se puede decir en general acerca del color, tamaño y movimientos de los bichos de la hojarasca?

## HISTORIA DE UN BICHO

Saque lápices, colores de cera y distribuya hojas de papel. Dígales que cada uno va a escribir una historia acerca de uno de los bichos que encontró en la hojarasca. El cuento deberá incluir un nombre para el animalito (p. ej. Ana la Araña o Chicho el Bicho), cómo es, dónde fue encontrado y de qué cree que el bicho vive (p. ej. come hojas). También pueden tratar de dibujarlo.

Después de que todos hayan terminado sus historietas, pida a cada uno que lea o cuente la suya. Estos cuentos pueden ser puestos para exhibición en el Centro OBIS del campamento.

## MEMBRETES

Dé a cada niño un pedazo de papel cartoncillo (14 cm. x 10 cm.). Proporcione copias de la hoja de Partes del Cuerpo de los Bichos cinta adhesiva, creyones y tijeras. Diga a los niños que van a hacer unas tarjetas con su nombre adornadas con bichos. Pueden juntar varias de las Partes del Cuerpo para armar un animalito y pegarlo en la tarjeta. Con los colores de cera pueden escribir sus nombres y colorear el bicho. Así tendrán un membrete colorido para usar.

## VOCABULARIO

***hojarasca — desechos naturales:*** capa de hojas, palitos y corteza de árbol en descomposición que cubre el suelo y forma un medio o *habitat* donde muchos organismos viven.

***medio o habitat:*** el lugar donde vive un animal.

***medio ambiente:*** todo lo que rodea a un organismo como plantas, animales, objetos y condiciones climatológicas.

***organismo:*** cualquier planta o animal viviente.

***destructores:*** diminutos organismos (hongos y bacterias) que desbaratan (descomponen) corteza de árboles, hojas y ramitas en pedazos muy pequeños formando así una capa de desechos naturales.

Una parte del California Plan for the Education of Migrant Children. E.S.E.A., Title 1, P.L. 93-380

Casi en cualquier lugar que nos encontremos hay plantas. Algunas son grandes como los pinos gigantes, las álamos y los sauces. Otras plantas son pequeñas como la hierba rastrera y los cardos. El tamaño y la variedad de plantas que hay en un área depende del tipo de ***medio ambiente;*** las plantas que crecen en un jardín o cerca de los edificios en las ciudades, son muy diferentes a las que crecen en los bosques o en los desiertos.

Cuando dos tipos de plantas son diferentes (como el maíz y la calabaza), los científicos se refieren a ellas como de dos ***especies*** distintas. Una especie es una clase de planta (o animal) que es diferente a todas las demás plantas (o animales). Las judías (alubias) y los frijoles pintos son ambos frijoles y por lo tanto bastante parecidos, pero sin embargo, son diferentes clases de frijol por lo que representan dos especies distintas.

# MATERIALES

**Para cada equipo por parejas:**

1 bolsa de plástico (tamaño emparedado).
1 lente de aumento

**Para el grupo:**

- cinta adhesiva transparente

2 carteles (Ver el folio de *Equipo de OBIS.)*
1 plumón para marcar (de punta de fieltro)
2 ó 3 *Guías para el Prado* (para plantas pequeñas)

# EN POCAS PALABRAS . . .

En la *Búsqueda de Plantas*, los niños recogerán y clasificarán pequeñas muestras de plantas para averiguar la cantidad de especies que hay en el área de estudio. Usarán una tabla o diagrama que les servirá para organizar los resultados de su búsqueda.

**RETO: ENCUENTRA TODAS LAS ESPECIES DE PLANTAS QUE PUEDAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.**

# PREPARACIÓN

1. Prepare dos carteles. (Vea el folio de *Equipo de OBIS)*

2. Elija un sitio para la *Búsqueda de Plantas*. Que sea de un tamaño pequeño para no perder de vista a los niños.

**Nota:** Es bueno notar y tener presente que los niños pueden confundir la palabra especie con especia (Especia es el producto vegetal con el que se sazona la comida.)

# LA BÚSQUEDA DE PLANTAS

## EN ACCIÓN

1. Organice el grupo en equipos por parejas. Dé a cada pareja de niños una bolsa y un lente de aumento. Señale los límites del área de estudio.

2. Desafié a los equipos a que busquen y colecten todas las especies de plantas que puedan encontrar en el área. Diga a los niños que ***especie*** es una palabra que se usa en ciencia para referirse a una clase distinta de planta o animal. Por lo tanto, una planta de una especie es diferente a cualquier otra.

Haga incapié en que colecten solamente muestras pequeñas para que no dañen a las plantas y que las guarden en las bolsas de plástico. Mándelos a la búsqueda.

3. Cuando cada pareja haya tomado una muestra de todas las clases distintas de plantas que pudo encontrar en el área, reúna a los niños y pregunte: "¿Cuántas especies de plantas crecen en este lugar?" Las respuestas serán variadas, pero después de escuchar todas, sugiera que para saber cuántas especies el grupo encontró en total, hay que juntar todas las muestras.

4. Organizando las muestras. Dibuje unos cuadros en un cartel y numérelos. Ahora, pida a uno de los equipos que escoja una de las muestras que recogieron y que la coloque en el cuadro de especie #1. El resto del grupo debe de checar sus bolsas por muestras de esa misma especie y ponerlas también en el cuadro #1.

5. Un segundo equipo selecciona una muestra diferente y la pone en el cuadro #2. De nuevo pida a los demás niños que revisen sus bolsas y saquen las muestras de la especie #2 si las tienen. Continúe de este modo con todos hasta que todas las muestras colectadas estén exhibidas en el cartel, separadas por especies. (Tal vez haya que marcar con cuadros otra hoja de papel, si hay más muestras que cuadros.)

6. Pegue todas las especies en sus cuadros respectivos para que la exhibición de la colección sea duradera.

## USANDO EL LENGUAJE

### PREGUNTAS Y DISCUSIÓN

1. ¿Cuántas especies de plantas encontró el grupo en total?

2. ¿En qué se diferencian las hojas de las diversas plantas? Haga que cada equipo escoja dos especies y describa a los demás en que difieren las hojas. Pueden usar un lente de aumento para observarlas más detalladamente.

3. Fortelezca el concepto de especie con un juego. Diga a los niños que va usted a nombrar dos especies similares de plantas o animales, y que ellos tendrán que decir una manera en que las especies son similares y otra en la que son distintas. Ejemplos:
   a. leones y tigres
   b. caballos y cebras
   c. víboras y lagartijas
   d. moscas y mosquitos (zancudos)
   e. coles y lechugas

Dé a todos y cada uno la oportunidad de hacer la comparación de dos especies. Los niños pueden nombrar otros ejemplos para que sean comparados por los otros participantes.

california mini-corps

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

Este material esta basado en la investigación subsidiada por la National Science Foundation bajo el Grant No. SED72-05823. Las opiniones descubrimientos y conclusiones o recomendaciones que se encuentran en esta publicación son del autor y no reflejan necesariamente el criterio de la National Science Foundation.

## JUEGOS CON EL LENGUAJE

1. **Juego de los nombres.** Pida a los niños que inventen nombres descriptivos para las plantas que coleccionaron y que los escriban en el cartelón. Un nombre descriptivo es aquél que nos dice algo acerca de la planta. Por ejemplo, un cardo (muy puntiagudo) le podríamos poner *hierba con agujas*. Los niños en grupo o por parejas pueden crear los nombres, pero procure que todos participen.

2. **Escribiendo en ramificaciones.** Escriba el nombre de una planta o parte de una planta verticalmente, en una hoja de papel grande. Se trata de escribir algunas de las ***propiedades*** de esa planta o fruta empezando con cada letra del nombre de ésta (naranja). Por ejemplo:

**Natural**
**Agria**
**Redonda**
**Apetitosa**
**Naranja**
**Jugosa**
**Apaga la sed**

Los niños pueden escribir estas palabras o usted mismo; lo que sea más apropiado. **Nota:** Si les es difícil encontrar propiedades que empiecen con las letras en la palabra (naranja), sugiérales que piensen en propiedades que usen estas letras como intermedias:

**Natural**
**jugosA**
**agRia**
**apAga la sed**
**redoNda**
**anaranJada**
**apetitosA**

3. Plantas que nos recuerdan . . . Rete a los niños a que escojan una planta que les recuerde a algún amigo, familiar, maestro, etc. Pida a cada uno que enseñe al grupo la planta que escogió, a quién le recuerda y en qué se parece a esta persona.

## VOCABULARIO

***especie:*** una clase distinta y única de planta o animal. Difiere de todas las demás plantas o animales.

***propiedad:*** las características, rasgos, o cualidades de un objeto u organismo como tamaño, color, forma, textura, olor, etc.

***medio ambiente:*** todo lo que rodea a un organismo como plantas, animales, objetos y condiciones climatológicas.

Una parte del *California Plan for the Education of Migrant Children*, E.S.E.A., Title 1, P.L. 93-380

Es difícil comprender las relaciones qué existen en la alimentación de los animales. Esta actividad ayudará a los niños a entender estas relaciones ya que jugarán a ser animales que están relacionados entre sí para su alimentación.

Para jugar a la ***cadena alimenticia,*** en un patio o jardín, se desparraman palomitas de maíz que representan a las plantas, fuentes de alimento para los animales herbívoros (que comen plantas). Unos niños serán chapulines (herbívoros) y otros ranas, que comen chapulines. Otra tercera parte del grupo será halcones, que comen ranas. El objeto del juego es que cada animal atrape algo para comer sin que a su vez sea capturado y devorado, antes de terminarse el "día" (de cinco minutos).

En la naturaleza, las ***poblaciones*** de plantas y animales son suficientemente grandes como para que las especies continúen si algunos de los animales se mueren. En el juego de la cadena alimenticia las poblaciones (maíz, chapulines, ranas, halcones) son tan pequeñas que con que sobreviva uno de

cada especie, se puede considerar que la ***comunidad*** está balanceada y podrá continuar.

El juego se puede repetir varias veces en una sesión de la actividad. Cada vez que lo hagan, sugiera a los niños que cambien las reglas de comportamiento y la cantidad de animales de cada tipo hasta que se logre un "balance" en la cadena alimenticia de maíz→chapulines→ ranas→halcones.

Durante esta actividad anime a los niños a que expresen sus experiencias.

## EN POCAS PALABRAS...

Los niños juegan a la ***cadena alimenticia*** y cambian las reglas del juego para averiguar cuántos ***organismos*** de cada especie se necesitan para obtener un "balance" en esta cadena simulada.

**RETO: SOBREVIVE POR UN DÍA COMPLETO COMIENDO A OTROS ORGANISMOS SIN QUE OTRO ANIMAL TE ATRAPE.**

## MATERIALES

**Para cada "animal":**

1 banda (Vea la sección de "Preparación" en donde se indica el tamaño y la cantidad que se necesita.)
1 bolsa de plástico (tamaño sandwich) para los estómagos de los animales

**Para el grupo:**

- de 4 a 5 litros de palomitas de maíz (o frijoles, semillas, etc.)

1 cartel (Ver el folio de *Equipo de OBIS.*)
1 plumón para marcar (de punta de fieltro)
1 marcador de tiempo — con timbre — (o use un reloj y dé una señal verbal)
1 rollo de cinta adhesiva opaca (para cubrir márgenes) de una pulgada
1 tarjeta de "La Cadena Alimenticia" (insertada en este folio)

## PREPARACIÓN

Se necesitan diez niños para este juego, pero con veinte es más divertido.

**Bandas de identificación.** Haga las bandas de tiras de tela de tres colores diferentes. Deben medir un metro de largo y unos 10 ó 20 cm. de ancho. Prepare 8 bandas de un color (quizás para los halcones), 15 de otro y 20 de un tercer color. Con esta proporción estará usted preparado para las diferentes variaciones del juego.

**Preparación de las "bolsas estomacales" de los animales.** Coloque una tira de cinta opaca de una pulgada a lo largo de una bolsa, dejando una distancia de 4 cm. desde el fondo de la bolsa al principio de la tira. (Vea el #2, Análisis en la sección "Llevando a cabo el juego".)

**Selección del área de juego.** Escoja una sección de un jardín o cualquier otro lugar plano de 15 a 20 metros de largo. El grupo podrá designar zonas donde los chapulines o las ranas pueden estar "a salvo", como árboles, veredas, etc.

*La Cadena Alimenticia*

## CADENA ALIMENTICIA

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

# LA CADENA ALIMENTICIA

## EN ACCIÓN

### PRESENTACIÓN DE LAS CADENAS ALIMENTICIAS

1. Levante y enseñe la tarjeta de "La Cadena Alimenticia". Pregunte a los niños si saben qué organismos son los que se muestran. Proporcione los nombres (halcón, rana, chapulín y hoja) si no les son conocidos a los niños.

2. Diga a los niños que cada uno de los organismos mencionados se alimenta de otro (planta o animal). Tal vez usted prefiera otros ejemplos diferentes a los que tiene en la tarjeta (como maíz→ratón →víbora→ramas→percas.) Déles la oportunidad de decir o adivinar las relaciones que tienen éstos entre sí para su alimentación. No espere que las sepan ya que posiblemente no conocen estos organismos.

3. Señale las flechas que salen del organismo que es comido y apuntan hacia el que se lo come. Explique que esta relación es llamada ***cadena alimenticia*** ya que cada planta y cada animal es como un eslabón de una cadena. En ella todos los organismos están conectados debido a que dependen los unos de los otros para su alimentación.

### ORGANIZANDO EL JUEGO

1. Señale los límites del área de juego y desparrame palomitas sobre toda el área (guarde un montón para después). Diga al grupo que está distribuyendo las plantas de las que los chapulines se alimentan.

2. Nombre a una tercera parte de los niños chapulines y dé a cada uno, una bolsa y una banda (del mismo color). Dígales que en cuanto empiece el juego recojan su "alimento" y lo pongan en sus "bolsas estomacales" (las bolsas de plástico que se usan como estómagos).

3. Distribuya unas bolsas y unas bandas de identificación de rana a otra terecera parte del grupo, y bolsas y bandas de halcón, al resto de los niños. Explique que cuando el juego comience, las ranas tratarán de capturar a los chapulines y que los halcones a su vez perseguirán a las ranas. Cuando una rana capture a un chapulín, lo que éste tenía en su bolsa estomacal, pasa al estómago de la rana. Cuando un halcón capture a una rana se debe quedar con la bolsa estomacal de ésta. Una vez que un animal es capturado queda fuera del juego. Note que los *halcones no se comen a los chapulines* en este juego.

### LLEVANDO A CABO EL JUEGO

1. Pronucie el RETO, ajuste el marcador de tiempo a cinco minutos y grite ¡EMPIECEN! El primer juego por lo general dura unos cuantos segundos ya que una de dos cosas pasan: (1) Los chapulines son comidos antes de que tengan oportunidad de obtener su alimento; ó (2) Las ranas son capturadas y los chapulines continúan comiendo hasta "reventar".

2. **Análisis:** Para poder decir que se tiene una población balanceada en la cadena alimenticia, por lo menos un animal de cada especie debe sobrevivir. En el juego ¿cuántos animales sobrevivieron? Para que un chapulín sobreviva, las palomitas de maíz deben llenar su bolsa estomacal hasta donde está el borde de abajo de la cinta (o sea 4 cm.). Una rana necesita que las palomitas llenen la bolsa estomacal hasta la punta de arriba de la cinta (o sea 6½ cm.). Los halcones deben de tener el equivalente de la comida suficiente para que una rana sobreviva.

california mini-corps

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

Este material está basado en la investigación subsidiada por la National Science Foundation bajo el Grant No. SED72-05823. Las opiniones, descubrimientos y conclusiones o recomendaciones que se encuentran en esta publicación son del autor y no reflejan necesariamente el criterio de la National Science Foundation.

3. **Los chapulines opinan.** En esta actividad anime a los niños a que describan lo que se sentía ser chapulines, ranas o halcones. ¿A cuáles les era más difícil conseguir comida? ¿Cuáles tenían más peligros? ¿Cuáles tenían menos peligros? Pídales que platiquen como fueron atrapados y por quién.

4. Haciendo nuevas reglas para el juego. Pregunte a los niños que cómo podrían cambiar el juego para que más animales sobrevivan. Déles tiempo para pensar y hacer sugerencias. Algunas ideas buenas son:

a. Cambie algunos de los halcones a ranas o chapulines.
b. Cambie ranas a chapulines.
c. Proporcione más "plantas" (palomitas de maíz).
d. Permita que las ranas y los chapulines tengan zonas donde podrán "estar a salvo".

# USANDO EL LENGUAJE

## VARIEDADES...

1. Indique a los niños la cantidad de organismos de cada clase que finalmente produjeron una comunidad balanceada. Anímelos a que formen una pirámide de niños con la cantidad apropiada de chapulines en la parte baja, las ranas arriba y los halcones en el tope. Déles la idea pero déjelos que se organicen ellos mismos.

2. Pídales que nombren algunos de los animales que el hombre come; ¿qué comen estos animales a su vez?

3. Platique con ellos acerca de un halcón solitario que no podía encontrar plantas. Pregunte: "¿Acaso el halcón necesita a las plantas para su alimentación?" (No.) "¿Pero las necesitaría en el área donde vive?" (Sí, ya que los animales que al halcón come viven de plantas.)

4. Anime a los niños a que hagan en un papel grande, un cartelón de una cadena alimenticia. Aparte de los dibujos, pídales que anoten si pueden, los nombres de las plantas y animales. Si quieren pueden exponer este cartelón en el Centro OBIS del Campamento.

## JUEGO DE "SUMAR" ANIMALES

Escriba el nombre de cualquier animal en un cartel en la esquina de arriba a la izquierda. Se debe nombrar una cosa que es alimento para este animal (p. ej., para el ratón el trigo).

Pida a un niño que nombre un segundo animal cuyo nombre empiece con cualquiera de las letras en **RATÓN** (p. ej. **OSO**). Si el niño puede decir algo con lo que el oso se alimenta, entonces, podrá escribirlo en el cartelón. Así tendrá ya:

**RATON**
**S**
**O**

Continue haciendo ésto hasta que todos y cada uno hayan tenido cuando menos una oportunidad de escribir un animal. Nota: Aunque al final, en el cartelón aparecerá una cadena de animales, ésta *no* es una cadena alimenticia.

## VOCABULARIO

***cadena alimenticia:*** la transferencia de energía en forma de alimento desde la fuente donde se origina (o sea las plantas), a través de una serie de organismos que comen o son comidos. (P. ej. trigo→grillos→ranas→mapaches.)

***organismo:*** cualquier planta o animal viviente.

***población:*** un grupo de organismos de la misma especie que viven y se reproducen en una misma área.

***comunidad:*** los grupos de plantas y animales que viven en la misma área.

Una parte del *California Plan for the Education of Migrant Children*
*E.S.E.A., Title 1, P.L. 93-380*

Un puma se acerca silenciosamente a un venado hasta que está a una distancia en la que puede atacar de repente. Una ave zancuda como la garceta o la garza imperial, persigue sigilosamente las ranas y los peces hasta que con su pico puede atacar súbitamente y capturar a la presa. Muchos animales rapaces (depredadores) deben ***acechar*** cautelosamente a sus presas para poder acercarse lo suficiente y atacar sin ningún aviso. Por esto, las presas deben permanecer constantemente alerta para cuidarse de los posibles peligros que haya. Un buen sentido del oído y la habilidad para darse cuenta en qué dirección viene el sonido son adaptaciones muy importantes para la supervivencia.

**RETO: SOBREVIVE COMO ANIMAL RAPAZ O PRESA YA SEA ACECHANDO SILENCIOSAMENTE Y "ATRAPANDO" A TU PRESA, O DETECTANDO Y DETENIENDO A LOS ANIMALES RAPACES QUE SE APROXIMAN.**

## EN POCAS PALABRAS . . .

En esta actividad los participantes juegan a ser ***animales rapaces*** y ***presas.*** Los "animales rapaces" o depredadores deben aprender a moverse cautelosamente para "atrapar" a las "presas". Las presas a su vez dependen totalmente de su sentido del oído para detectar y detener a los animales rapaces que se aproximan.

## MATERIALES

**Para llevarse a cabo durante el día:**

1 venda de ojos por cada círculo de niños
- tapones de algodón para el oído

1 rollo de cinta adhesiva opaca *(masking tape)*
- varios plumones para marcar

20 tarjetas de ficha (3 x 5 pulgadas)

**Para llevarse a cabo durante la noche añada:**

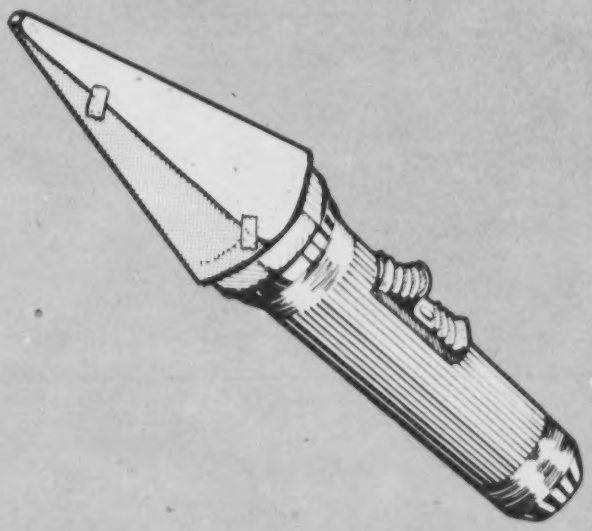
1 linterna con baterías nuevas

1 cono de papel cartulina (Vea la sección "Preparación".)

## PREPARACIÓN

*Cazando al Acecho* es una actividad que tiene más éxito con 10 jugadores o menos. El juego puede ser realizado durante el día o la noche, aunque siempre los juegos nocturnos son mucho más animados.

**Lugar.** Escoja un lugar abierto y nivelado (como un prado, un claro en un bosque o un campo) y con un mínimo de 20 metros de largo. Las mejores superficies para acechar son las que están cubiertas de hojarasca.



**Linternas y conos de papel.** Para reconocer fácilmente cuando un niño "le atina" o sea que le apunta correctamente a otro, se necesita que la linterna de baterías tenga un rayo angosto de luz. Use un papel duro para hacer un cono de papel que disminuirá la anchura del rayo de luz. Corte un pedazo de papel del tamaño de una Tarjeta de Equipo de OBIS y enróllelo en forma de cono (de 15 a 30 cm. de largo). Pegue el cono con cinta adhesiva opaca para que no se deshaga. Únalo pegándolo a la linterna de modo que la abertura más grande del cono se ajuste exactamente encima de la cabeza de la linterna. Así se obtiene un rayo de luz muy angosto. Se recomienda que lleve consigo un juego extra de baterías nuevas.

**Tarjetas de Mensajes.** Prepare tarjetas con mensajes ("recaditos") para el Juego del Teléfono Descompuesto. En una docena de tarjetas de ficha, escriba mensajes sencillos o relacionados al acecho de presas. Escriba uno diferente en cada tarjeta. Por ejemplo:

- ☐ Tres niños persiguen un perro.
- ☐ Cinco ranas trataron de atrapar cinco moscas.
- ☐ Las panteras cazan al *acecho*.
- ☐ Un niño pescó un pez gato.
- ☐ Un conejo saltó para escaparse de un tecolote.

## EN ACCIÓN

Presente el juego de *Cazando al Acecho* como una actividad de depredadores y presas. Explique estos términos si les son nuevos a los niños. Un ***animal rapaz*** o depredador es aquél que captura plantas y animales vivientes para su alimentación. Una *presa* es una planta o animal viviente que es devorada como alimento. Pida al grupo que le den ejemplos de animales de rapiña y sus presas. (Gatos y ratones, pájaros e insectos, truchas y gusanos, víboras y ranas.)

### EL JUEGO DE CAZANDO AL ACECHO

Explique las reglas del juego a los participantes:

1. Un niño del grupo será la presa, los demás serán los animales rapaces.
2. La presa debe pararse en el centro de un área en la que sea difícil caminar sin hacer ruido y con una venda, cubrirse los ojos. (Las orejas deben quedar al descubierto.) Cuando se juega en la noche, la presa usa una linterna de baterías para apuntar a los animales rapaces.
3. Los animales rapaces deben formar un círculo alrededor de la presa (guardando una distancia de 5 a 8 metros de la presa).
4. Cuando ya todos estén listos, la presa (con los ojos cubiertos) empieza a girar mientras que los animales rapaces caminan en círculo alrededor. Después de dar unas cuatro vueltas la presa grita "¡BASTA!" y todos, incluyendo ella se paran.
5. Enseguida los animales de rapiña empiezan a acechar. La presa, para protegerse de ellos, tiene que escuchar cuidadosamente todos los ruidos que hacen los rapaces al acercarse, y señalarlos (ya sea apuntando con la linterna o con el dedo) antes de que se acerquen lo suficiente y la toquen. Los rapaces deben esperarse un momento después de dar cada paso para ver si la presa los está apuntando. De esta manera se evita que los animales rapaces corran y capturen a la presa.
6. El árbitro (ya sea usted o uno de los niños) decide si la presa le atinó al apuntar con el dedo. Cuando la presa apunte, el árbitro grita "¡ALTO!" y todos lo hacen. Entonces el árbitro se coloca atrás de la *presa* y confirma si el brazo de ésta está apuntando correctamente; o sea si "acertó" o "falló". Se dice que ha acertado cuando el dedo de la presa o el rayo de su linterna apunta directamente, o arriba del animal rapaz que se aproxima. (La dirección es lo que importa aquí, no adivinar la estatura.) Los animales que fueron apuntados y se les acertó deben permanecer "congelados" por el resto del juego. Cuando uno de los rapaces captura (toca) a la presa, el árbitro grita "¡ALTO!" y todos se paran hasta que el animal rapaz que tocó a la presa se sale del círculo. El juego continua cuando el árbitro grita: "¡A ACECHAR DE NUEVO!"
7. El juego se termina cuando todos los animales rapaces han tocado a la presa, o han sido eliminados, o cuando la presa

california mini-corps

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

Este material está basado en la investigación subsidiada por la National Science Foundation bajo el Grant No. SED72-05823. Las opiniones, descubrimientos y conclusiones o recomendaciones que se encuentran en esta publicación son del autor y no reflejan necesariamente el criterio de la National Science Foundation.



ha usado todas sus oportunidades de apuntar (o defenderse). Cada presa tiene la oportunidad de apuntar el doble de rapaces que hay (o sea, si hay ocho rapaces la presa tiene 16 oportunidades para apuntar).

8. **Llevando a cabo el juego.** Ya que todos hayan entendido el juego, señale el círculo o círculos, escoja una presa y deje que la caza empiece. Tal vez quiera dejarlos practicar un poco primero. Sugiera al final de cada juego a los rapaces que perdieron, que comenten por qué creen que fueron detectados por las presas.

### VARIACIONES DEL JUEGO

Antes de usar cualquiera de las siguientes variaciones del juego, pida a los niños que traten de predecir los resultados.

1. Simular sordera de la presa debido a una herida o a la vejez usando tapones de algodón en uno de los oídos o en ambos.
2. Que jueguen en varias superficies diferentes: una silenciosa, una ruidosa o una inclinada.
3. Pida a los animales rapaces y a las presas que se pongan a gatas para imitar a los animales de cuatro patas.
4. Lleven a cabo el juego durante una noche ruidosa con mucho viento.
5. Rete a los niños a que se acerquen a un pájaro, un gato, un pez, una mariposa, una ardilla, o una lagartija para ver qué tan cerca pueden llegar. Por la noche podrían acechar animales nocturnos como gusanos, lechuzas, ranas y mapaches.

## USANDO EL LENGUAJE

### PLATICANDO

1. Pregunte a los participantes qué cambios en sus cuerpos ayudarían para hacerlos más efectivos como depredadores o como presas.
2. Pida a los rapaces que fueron los mejores cazadores que expliquen al grupo qué técnica de acecho silencioso usaron.
3. Deje que los niños que fueron presas, platiquen qué se sintió ser acechado por enemigos.

### JUEGO DEL TELÉFONO DESCOMPUESTO

Pida a los niños que se sienten en un círculo y dígales que deben tratar de pasar un mensaje de una persona a otra, hasta que haya pasado por todo el círculo. El juego es así:

1. El primer niño escoge una Tarjeta de Mensaje. (Vea la sección "Preparación".)
2. Este niño dice el mensaje (en voz baja al oído) a la persona que está a su derecha. Esa persona a su vez dice el mensaje secreto a la persona que sigue y así hasta que sea pasado a la última.
3. La última persona dice el mensaje que recibió *en voz alta*. La persona que *empezó* lee la tarjeta con el recado original para que el grupo compare ambos.
4. Si les parece divertido trate que todos los niños tengan la oportunidad de empezar un mensaje en el "teléfono descompuesto" y lo pasen alrededor del círculo.

### VOCABULARIO

***animal rapaz o de rapiña (depredador):*** el que captura animales o plantas vivientes para su alimentación.

***presa:*** cualquier animal o planta viviente que es devorado como alimento.

***acechar:*** perseguir o acercarse cautelosamente.

***acecho:*** acechanza, espionaje.

*Una parte del California Plan for the Education of Migrant Children. E.S.E.A., Title 1, P.L. 93-380*

Los organismos que viven en arroyos, ríos o aguas marinas que tienen oleaje se confrontan a los flujos fuertes de agua o son arrastrados por éstos. Diferentes organismos tienen estructuras distintas o comportamientos que les permite resistir las corrientes de agua. Algunos organismos tienen formas aerodinámicas, otros tienen estructuras que los ayudan a sujetarse y algunos otros se entierran en los lechos de las aguas o buscan lugares protegidos. Por ejemplo:

- Las ninfas de las moscas de piedra son planas y tienen ganchos en sus patas para detenerse de las piedras y las plantas.
- Las almejas se entierran en el lodo o arena.
- Los peces de río de vez en cuando paran en las partes estancadas o buscan refugio entre las rocas.
- Las plantas se bastan de sus raíces modificadas o agarraduras especiales para sujetarse de las rocas o lechos de los ríos.

Estas formas especializadas, agarraderas e incluso el comportamiento que tienen para buscar protección son

ejemplos de adaptaciones necesarias para vivir en las corrientes de agua. Una ***adaptación,*** es cualquier característica especial de un organismo que le aumenta las probabilidades de supervivencia y reproducción.

## EN POCAS PALABRAS . . .

En esta actividad, los niños construyen y prueban modelos de organismos diseñados para resistir la fuerza de una corriente de agua (parte I). En la parte II, los niños investigan las estructuras para sujetarse y el comportamiento que tienen los organismos que viven en las corrientes de agua.

## MATERIALES

### PART I

**Para cada pareja de "compañeros":**

1 "cuerpo" de organismos: un pedazo de corcho o esponja (Ver la sección "Preparación".)
1 envase de cartón de leche de ½ galón

**Para el grupo:**

1 caja de baratijas que contenga: cinta adhesiva resistente al agua (eléctrica, aislante, etc.), arcilla, horquillas o pasadores para el pelo, *clips* o sujetapapeles, ligas de goma elástica, palillos de dientes, alambritos limpiadores de pipas, hilo grueso o cuerdecilla, pedazos adicionales de corcho o esponja
• varias tijeras

### PARTE II

**Para cada pareja de "compañeros":**

1 recipiente o envase (el mismo que se usa en la parte I)
1 cajita de bichos*
1 red para sumergir (de acuario)*
1 vasito de plástico*
1 Canal de Agua (Vea la Tarjeta de Equipo.)

**Para el grupo:**

1 Tarjeta de Equipo para el "Canal de Agua"

**Opcional:**

*Guías para el Estanque* (para aguas dulces)

*Las instrucciones para usar estos materiales se encuentran en la tarjeta de "Equipo de ayuda en la observación de la vida acuática" insertada en el folio de *Equipo de OBIS*.

## PREPARACIÓN

**Recursos para el desarrollo del lenguaje.** Lea la sección "Usando el Lenguaje" antes de llevar a cabo la actividad.

**Lugar.** Escoja un arroyo, una corriente pequeña, un río no muy profundo o un sitio rocoso cerca del mar que sea menos de 40 cm. de profundidad. Las aguas con fondos rocosos tienen mucho más variedad de organismos que aquellas con fondo arenoso o lodoso. (Ver el folio de *Guía para el Dirigente* para las medidas de seguridad que se deben tomar en las orillas del agua.)

**Equipo.** Corte pedazos de esponja o corcho de diferentes formas y tamaños (ovalados, cuadrados, rectangulares, etc.) que no sean más grandes que una nuez. Para hacer un pequeño envase de fondo blanco para la observación de los organismos, use envases de cartón de leche y engrape el pico abierto (por donde se sirve) para sellarlo. Corte la pared del envase del mismo lado del pico engrapado.

# DETENIÉNDOSE

Vea la Tarjeta de Equipo con las instrucciones para hacer el "Canal de Agua" en el folio de *Equipo de OBIS*.

**Tiempo requerido.** Las partes I y II toman una hora y media en total. Tal vez prefiera hacer una parte en un día y la otra, en otra ocasión.

## EN ACCIÓN

### PARTE I. RETO: CREA UN ORGANISMO QUE PUEDA RESISTIR LAS CORRIENTES DE AGUA EN EL ÁREA ACUÁTICA.

**Nota:** Guarde para después las redes y los canales. Estos serán usados en la segunda parte de la actividad.

1. Ponga los límites del área de estudio para dejarla de un tamaño que le permita supervisar fácilmente a los niños (aproximadamente de diez a treinta metros de largo de la orilla de un arroyo, riachuelo o playa).
2. Párese cerca del agua donde todos lo puedan ver y levante un corcho o una esponja. Diga a los niños que ese objeto representa una planta o animal que vive en el arroyo. Deje caer la "criatura" al agua para mostrar cómo los organismos son arrastrados por la corriente de agua.
3. Dígales que cada uno tome una "criatura" y la coloque en el agua en dónde no sea arrastrada por la corriente.
4. Explique a los niños que al encontrar un lugar protegido donde los animales no son llevados por el agua, ellos están simulando una de las maneras en que los organismos se confrontan a la fuerza de las corrientes.
5. **Ahora haga la Prueba para Inundaciones.** Eche un envase lleno de agua encima de una de las criaturas. Al desalojar varias con la inundación, probará usted la necesidad de modificar a las criaturas con agarraderas para detenerse (como patas, raíces o ganchos).
6. Saque la caja de baratijas y despárrame los materiales de construcción. Palos, piedras y cosas como esto pueden ser usados también. Divida el grupo en parejas de "compañeros" e indique que antes de empezar a construir las adaptaciones, cada equipo debe recoger algo (una piedra, un leño o una planta) del agua para que sus modelos de organismos se sujeten ahí. Rete a los niños a usar los materiales de la caja de baratijas para hacer las adaptaciones de sus criaturas y así puedan pasar la Prueba de Inundación.
7. Pida a los equipos que prueben la facilidad para detenerse de sus criaturas, colocándolas en agua no profunda con una corriente rápida u ondulatoria. Dé a cada equipo un envase de cartón de leche para que usen en la Prueba.
8. Ya que los niños hayan probado las adaptaciones para detenerse que le pusieron a las criaturas, comente que muchos organismos que viven en el agua, tienen unos artificios que les permiten agarrarse de las cosas. Estos artificios son llamados ***adaptaciones***, ya que les permiten aumentar sus probabilidades de supervivencia y reproducción.

### PARTE II. RETO: COMPARA LAS ADAPTACIONES PARA SUJETARSE QUE TIENEN LOS ORGANISMOS QUE VIVEN EN EL ÁREA.

Comience la parte II diciendo a los niños que ahora ellos van a examinar los artificios o agarraduras, y el comportamiento que tienen los animales que viven en el área.

1. Demuestre el uso de las cajitas de bichos, envases de fondo blanco y redes para sumergir. (Vea la tarjeta de "Equipo

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

Este material está basado en la investigación subsidiada por la National Science Foundation bajo el Grant No. SED72-05823. Las opiniones, descubrimientos y conclusiones o recomendaciones que se encuentran en esta publicación son del autor y no reflejan necesariamente el criterio de la National Science Foundation.

de ayuda en la observación de la vida acuática" en el folio de *Equipo de OBIS.)* Distribuya un juego de este equipo a cada pareja. Diga a los niños que junten varios animales acuáticos.

2. Después de diez o veinte minutos reúna a los equipos y déles oportunidad de hablar de sus descubrimientos.

3. Tome un Canal de Agua, una red de sumergir, algunos de los animales capturados y enseñeles cómo usar el Canal. (Vea la Tarjeta de Equipo.) No deje de colocar materiales del fondo del arroyo, en el Canal.

4. Dé un Canal a cada equipo y pídales que comparen las habilidades que tienen los animales para detenerse. Anime a los equipos a que observen con cuidado la forma de los artificios o agarraduras (como patas, discos de succión, ganchos) y también el comportamiento (como nadar muy rápidamente, zambullirse hacia el fondo, arrastrarse entre las rocas) de estos animales cuando se sujetan o se mueven en el canal.

En cada actividad aproveche el entusiasmo espontáneo de los niños, entusiamándolos a que hablen de sus éxitos y fracasos que van teniendo en su estudio. De seguro habrá muchas oportunidades en las que los niños querrán describir y comparar sus descubrimientos.

# USANDO EL LENGUAJE

## ¿QUÉ OPINAN?

Cuando queden cinco o diez minutos para terminar la actividad, reúna a los niños y pídales que describan las adaptaciones para detenerse que creen que fueron más efectivas.

1. ¿Qué animales fueron los más resistentes a las corrientes fuertes?
2. ¿Dónde fueron encontrados los animales que tenían mayor facilidad para detenerse?
3. ¿Qué ventajas puede tener el vivir en corrientes rápidas?
4. ¿Qué adaptaciones les gustaría tener a los niños si estuvieran viviendo en aguas de corriente rápida? Devolviendo los organismos a su lugar. Diga a los niños que devuelvan los animales a los lugares donde los encontraron y que se fijen en la rapidez en que los animales desaparecen de vista.

## EJERCICIO DEL LENGUAJE

Siéntese con los niños cerca del arroyo y pídales que se imaginen que se están encogiendo al tamaño de uno de los animales del arroyo. Pídales que completen las siguientes oraciones (u otras preguntas que usted desee) y las usen como guías, para hacer cuentos.

- ☐ Estaba tomando una siesta cuando una ola me tumbó . . .
- ☐ La mejor comida que había, estaba en la corriente de agua por lo que me dejé ir y . . .
- ☐ Un pez muy grande venía hacia mí por lo que me dejé llevar por la corriente y . . .
- ☐ El pasado invierno cuando quede atrapado en una inundación . . .
- ☐ Había tantas hierbas en el otro lado del arroyo que yo . . .
- ☐ Me gusta vivir entre____(el lodo, las piedras, la arena) porque . . .

## VOCABULARIO

***adaptación:*** cualquier característica especial de un organismo que le aumenta las probabilidades de supervivencia y reproducción.

***criatura:*** otra palabra que se usa para decir organismo, por lo general en animales.

***corriente:*** forma de movimiento continuado en una misma dirección, por lo general de agua o aire.

Una parte del California Plan for the Education of Migrant Children. E.S.E.A., Title 1, P.L. 93-380

Después de haber caminado a través de un campo o pradera, ¿Alguna vez ha notado como unos erizos o espiguillas se pegan en sus calcetines? Sin darse cuenta esas veces uno estaba siendo un factor en la dispersión de las semillas.

**RETO: MODIFICA SEMILLAS DE FRIJOL O DE CHÍCHARO DE MANERA QUE PUEDAN SER DISPERSADAS POR VARIAS DE LAS FUERZAS NATURALES.**

La dispersión de las semillas depende de una ***adaptación*** de la planta que le permite dispersar las semillas de la planta originaria, hacia un lugar más favorable para su desarrollo. Esta adaptación es el ***mecanismo de dispersión de las semillas.*** Como por ejemplo, lo pegajoso de los erizos que les permite prenderse a la piel o ropa y la ligereza de la semilla del algodón que le deja arrastrarse por el viento.

¿Acaso son importantes los mecanismos de dispersión de las semillas? Por supuesto, ya que una semilla germinando precisamente debajo de la planta originaria tiene dificultades para sobrevivir. Por lo general, las plantas grandes limitan la luz solar y los elementos necesarios para el desarrollo, a las plantas pequeñas que crecen debajo, haciendo difícil a veces la subsistencia de las plantas pequeñas en ese lugar. Por esto, el mecanismo de dispersión de las semillas en muchas plantas es una característica crucial para que las especies continúen.

## EN POCAS PALABRAS . . .

Los niños investigarán las adaptaciones que permiten a las plantas dispersar sus semillas. Con las Tarjetas de Acción, ellos serán retados a modificar semillas de frijol de manera que puedan ser dispersadas de varias maneras.

## MATERIALES

**Para cada niño:**

1 copia de una Tarjeta de Acción
1 copia de una tarjeta de Bingo de Semillas (Ver el folio de *Equipo de OBIS.)*

**Para el grupo:**

1 bolsa de frijoles o chícharos (o cualquier otro tipo de semilla)
- madera de balsa o papel de construcción
- cinta adhesiva transparente
- goma de pegar (cola)
- ligas de goma elástica
- palillos de dientes
- tijeras
- lápices
- pintura roja de temple
- globos*
- bolsas de plástico*
- pedazos de corcho*
- algodón o plumas*
- resortes de metal pequeños*

1 cartel (Ver el folio de *Equipo de OBIS.)*
1 plumón para marcar

*materiales opcionales

## DISPERSIÓN DE SEMILLAS
### Tarjeta de Acción

Modifica tu semilla para que pueda flotar en el agua por lo menos cinco minutos.

*Consejo:* una burbuja de aire, una balsa.

## DISPERSIÓN DE SEMILLAS
### Tarjeta de Acción

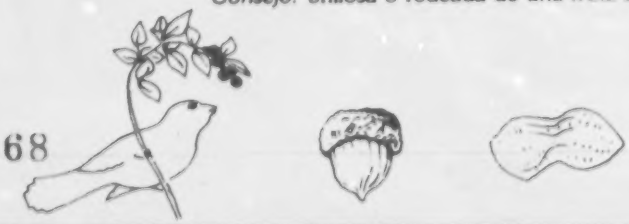
Modifca tu semilla para que tenga un mecanismo que la aviente a un metro de distancia de la planta originaria.

*Consejo:* envuelta en algo que se reviente o parta.

## DISPERSIÓN DE SEMILLAS
### Tarjeta de Acción

Modifica tu semilla de manera que atraiga a un pájaro u otro animal.

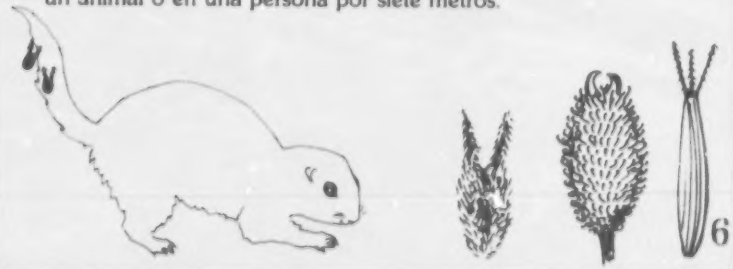
*Consejo:* brillosa o rodeada de una fruta sabrosa.





## DISPERSIÓN DE SEMILLAS
### Tarjeta de Acción

Modifica tu semilla para que pueda prenderse y transportarse en un animal o en una persona por siete metros.





Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

**DISPERSIÓN DE SEMILLAS**
**Tarjeta de Acción**

Modifica tu semilla para que pueda volar cuando menos un metro.

**DISPERSIÓN DE SEMILLAS**
**Tarjeta de Acción**

**DISPERSIÓN DE SEMILLAS**
**Tarjeta de Acción**

70

**DISPERSIÓN DE SEMILLAS**
**Tarjeta de Acción**

71

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

# DISPERSIÓN DE SEMILLAS

## EN ACCIÓN

1. Comente con los niños el hecho de que *no* todas las semillas pueden desarrollarse en el lugar donde caen, por lo que algunas semillas son dispersadas (o sea transportadas, arrastradas por el viento o empujadas por algo). Explique el concepto de ***mecanismo de dispersión de semillas.*** (Vea la seccion con los antecedentes.) Pida a los niños que piensen en alguna de las maneras en que las semillas están adaptadas para ser dispersadas. (Por ejemplo, lo espinozo de los erizos que les permite prenderse en la piel de los perros, la ligereza de las semillas del algodón que las deja ser arrastradas por el viento, etc.)

2. Dé a cada uno de los niños una Tarjeta de Acción y una semilla de frijol. Dígales el reto o sea que modifiquen su semilla para el tipo de dispersión que se indica en la tarjeta.

3. **Tarjetas de Acción:**

- ☐ Modifica tu semilla para que pueda flotar en el agua por lo menos cinco minutos.
  *Consejo:* una burbuja de aire, una balsa.
- ☐ Modifica tu semilla para que tenga un mecanismo que la aviente a un metro de distancia de la planta originaria.
  *Consejo:* envuelta en algo que se reviente o parta.
- ☐ Modifica tu semilla de manera que atraiga a un pájaro u otro animal.
  *Consejo:* brillosa o rodeada de una fruta sabrosa.
- ☐ Modifica tu semilla para que pueda prenderse y transportarse en un animal o en una persona por siete metros.
- ☐ Modifica tu semilla para que pueda volar cuando menos un metro.

Tarjetas en blanco se pueden usar para añadir otras adaptaciones que usted o los niños piensen que las semillas tienen.

4. Proporcione al grupo con los materiales para la modificación de las semillas y déjelos que empiecen a trabajar en su mecanismo de dispersión.

5. Cuando ya todos hayan terminado, pida a cada uno de los niños que lea su Tarjeta de Acción y que demuestre la invención que hizo para la dispersión de su semilla. (Tal vez se necesite un cubo con agua para demostrar las semillas flotantes, si es que no hay un arroyo cercano.)

6. Coloque las semillas modificadas en un cartel. Pídales que les inventen nombres descriptivos. Por ejemplo "El Flotador", "La Resortera" (tirador), etc. Rotule cada semilla en el cartel con su nombre y exhíbalo en el Centro OBIS del campamento.

california mini-corps

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

Este material está basado en la investigación subsidiada por la National Science Foundation bajo el Grant No. SED72-05825. Las opiniones, descubrimientos y conclusiones o recomendaciones que se encuentran en esta publicación son del autor y no reflejan necesariamente el criterio de la National Science Foundation.

Outdoor Biology Instructional Strategies

# USANDO EL LENGUAJE

## ¿QUÉ OPINAN?

1. ¿Podrías encontrar plantas en el área que tengan las mismas características como las del mecanismo de dispersión de semillas que tú fabricaste?
2. ¿Qué pasaría si los mecanismos de dispersión de semillas no existieran?

## JUEGO DEL "BINGO CON SEMILLAS"

1. Pida al grupo que recoja todas las semillas que puedan encontrar de diferentes especies, en el área de estudio (semillas de pasto, de árboles, arbustos, hierbas o plantas de jardín).
2. Dé a cada niño una copia de la tarjeta del "Bingo con Semillas" y saque cinta adhesiva o goma de pegar (cola).
3. En el juego del Bingo con Semillas, cada niño debe determinar el modo en que cada una de las semillas que encontró, es dispersada. Después de éso, el niño debe pegar cada semilla en el cuadro con el modo de dispersión correspondiente. (Algunas semillas pueden ser dispersadas en varios modos.) La primera persona con cinco semillas seguidas en cualquier dirección, gana.
4. Cuando alguien dice que ya ganó, anime a los otros niños a que hagan preguntas al ganador para que éste explique cómo lo logró hacer.

## LAS SEMILLAS ACTÚAN . . .

1. Cada niño escoje una planta que le gustaría representar.
2. Después uno por uno tratarán de actuar como el mecanismo de dispersión de semillas de la planta que escogió.
3. El público (los otros niños en el grupo) tratará de adivinar qué tipo de mecanismo está siendo representado y qué fuerza mueve a la semilla (ya sea viento, agua, animales, etc.).
4. El público puede también tratar de adivinar qué planta crecerá de esta semilla.

## DOBLE FUNCIÓN

Ponga en escena una mini-obra teatral acerca del crecimiento y desarrollo de una planta. Cada niño representará el papel que tiene ya sea la semilla, el aire, los minerales, el agua, el sol o el mecanismo de dispersión. Pida a cada uno que describa su papel imaginario en el desarrollo de la planta.

## VOCABULARIO

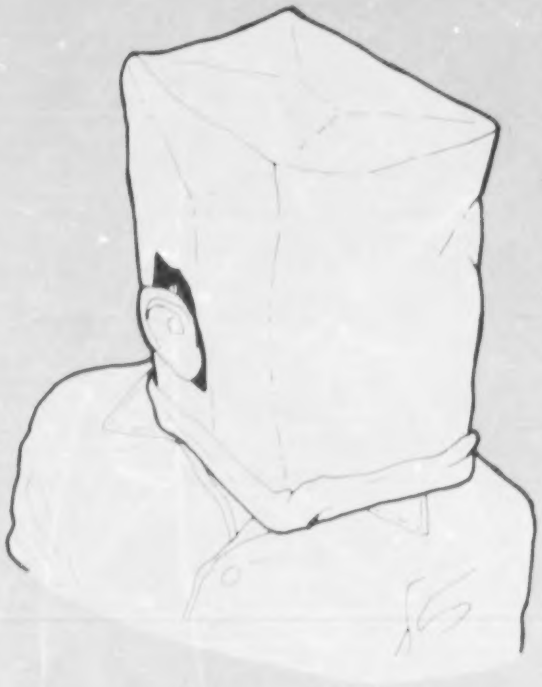
***adaptación:*** cualquier característica especial de un organismo que le aumenta las posibilidades de supervivencia y reproducción.

***mecanismo de dispersión de semillas:*** la adaptación que tiene una planta que le permite dispersar sus semillas hacia otros lugares más favorables para el desarrollo de ésta.

Una parte del *California Plan for the Education of Migrant Children*
*E.S.E.A., Title I, P.L. 93-380*

La mayoría de los animales hacen sonidos que les son característicos y particulares. Con estos sonidos los animales se ***comunican*** una variedad de mensajes, no solamente entre animales de la misma especie, sino también con animales de otra clase. Por ejemplo, el chirriar del grillo, el croar de la rana, el siseo de la víbora, el graznar de las cornejas y el aullar de los lobos son modos de comunicación de estos animales. El croar de la rana y el chirriar del grillo son llamadas de apareamiento del macho para atraer a las hembras de su especie y advertir a sus rivales. El grazneo de la corneja es seguido una señal de alarma que transmite cuando tiene a la vista un ***animal rapaz.*** El siseo de la víbora advierte a los posibles enemigos a mantenerse alejados. El aullido del lobo puede ser para avisar a la jauría que ha encontrado una ***presa,*** o simplemente para saludar a otros miembros de su familia.

El sentido del oído es muy importante para los animales, especialmente para aquellos con vista deficiente, que viven de noche, o que habitan en bosques espesos u otros medios obscuros. Un sentido del oído agudo es una ***adaptación*** que protege a los animales, ya que les hace saber no sólo de la presencia de otros animales, sino también de las reacciones de éstos. Los animales se comunican entre sí tanto haciendo como escuchando sonidos.



**RETO: JUEGA A SER UN ANIMAL Y ENCUENTRA A TU PAREJA SECRETA ANTES DE QUE EL ANIMAL RAPAZ TE ATRAPE.**

## EN POCAS PALABRAS . . .

En esta actividad, por medio de un juego, se introduce el concepto de ***comunicación animal*** por medio de sonidos. Los niños juegan a ser animales y tratan de encontrar a su pareja secreta usando únicamente señales de sonido y el sentido del oído. El juego se puede jugar en la noche o durante el día. Una vez terminado el juego de *Haciendo Sonidos*, los niños deberán tratar de escuchar sonidos de animales verdaderos.

## MATERIALES

**Para el grupo:**

1 rollo de cuerdecilla
1 caja de cartón
1 lápiz
1 cartel (*Ver el folio de Equipo de OBIS.)*
1 plumón para marcar (de punta de fieltro)
2 artefactos de sonido de cada uno de varios tipos diferentes: como silbatos, cornetas, sonajas (envases de cartón de leche con piedras adentro), latas de aluminio, etc. (Tenga a la mano algunos artefactos extras para las variaciones de las reglas del juego.)
- pedacitos de papel (para asignar a los que van a ser animales rapaces)

**Maneras alternativas de hacer ruido:**

- applaudir, castañear los dedos, chiflar, etc. (Si decide usar algunos de estos modos, escriba cada uno en dos pedazos de papel y colóquelos en la caja.)

**Para cuando la actividad se realiza durante el día:**

1 bolsa de papel para cada niño (del tamaño de su cabeza)
2 ó 3 pares de tijeras
2 ó 3 lápices

# HACIENDO SONIDOS

## PREPARACIÓN

1. El juego de *Haciendo Sonidos* requiere un mínimo de diez participantes, pero sale mejor con veinte.
2. **Para cuando se juega durante el día:** Este juego resulta mejor en noches obscuras, sin luna. Sin embargo, si es jugado durante el día, se necesitará proporcionar a los niños con bolsas de papel para sus máscaras. Las máscaras de papel les permitarán ver únicamente para abajo, hacia sus pies. Haga una muestra para enseñar después, enrollando la orilla de una bolsa de manera que se ajuste bien a la cabeza y cortándole unos agujeros para los oídos.
3. Escoja un sitio para el juego que no tenga declives peligrosos u obstáculos engañosos. El área debe de ser grande (aproximadamente de 40 m. x 40 m.).
4. Amarre un pedazo de cuerda (30 cm. de largo) a cada artefacto de sonido y a un letrero de animal rapaz (o sea un pedazo de papel marcado "animal de rapiña"). Empiece con sólo un animal rapaz.
5. Para hacer la selección de los artefactos de sonido justa para todos los jugadores, coloque los artefactos en una caja con los lazos colgando hacia un lado de ésta. Así, podrán ser sacados de la caja sin ser vistos.

## EN ACCIÓN

1. Reúna a los niños y dígales: "Algunos animales, como las ranas, se comunican entre ellos haciendo sonidos. Hoy (o esta noche) vamos a jugar a ser animales que estamos tratando de comunicarnos con algún otro animal de nuestra misma especie".
2. Muéstreles los artefactos para hacer ruido. Explíqueles que hay dos de cada tipo y que les va a tocar *uno* a cada úno. Cuando el juego comience, cada quién va a tratar de encontrar al otro animal de su misma especie (o sea la persona haciendo el mismo sonido). Deben de usar únicamente el sonido de sus artefactos para guiarse.
3. **Para cuando la actividad se lleva a cabo durante el día:** Enseñe a los niños la máscara de papel que hizo como muestra. Dígales: "Para asegurarnos de que usen únicamente sus oídos para encontrar a su pareja, vamos a usar una máscara como ésta". Deles unos cuantos minutos para que cada niño haga su propia máscara. (Si ya las tiene hechas, simplemente distribúyalas.)
4. Anuncie otra regla del juego: También tendremos un animal rapaz. Cuando los artefactos de sonido sean distribuidos, a uno de los niños le tocará una tarjeta de animal de rapiña. Explique que el animal de rapiña tratará de capturar (tocar) a los otros mientras ellos tratan de encontrar a su pareja. Cuando uno de los "animales" es tocado, éste tiene que irse al área "de los capturados" y desde ahí observar el resto del juego. Señale cuál es el lugar "para los capturados".
5. Cuando dos niños que hacen el mismo sonido se encuentran el uno al otro, entonces ya están "a salvo". Se deben de quedar parados, quitarse las máscaras, y en silencio observar el resto del juego.

california mini-corps

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

Este material está basado en la investigación subsidiada por la National Science Foundation bajo el Grant No. SED74-05823. Las opiniones, descubrimientos y conclusiones o recomendaciones que se encuentran en esta publicación son del autor y no reflejan necesariamente el criterio de la National Science Foundation

6. Unas cuantas reglas más:
a. Pueden moverse en libertad, pero no deben correr.
b. Pueden hacer sonidos únicamente cuando estén parados, no moviéndose.
c. No se vale mirar por agujeros en la máscara.

7. Con las máscaras puestas, deje que cada niño coja un lazo de la caja, así seleccionará un artefacto para hacer sonido o el papel que asigna al animal de rapiña. Desparrame a los niños alejados los unos de los otros en el área de juego y rételos a que "encuentren a su pareja secreta antes de que el animal rapaz los capture. Bueno, una, dos, tres: ¡A HACER SONIDOS!"

8. El juego se acaba cuando ya todos han sido capturados o han encontrado a su pareja.

9. Repita el juego y permita que los niños cambien las reglas, o si no, usted puede sugerirles:
a. Que el juego contenga más animales de rapiña, dos o tres.
b. Que el animal de rapiña haga ruido mientras se mueve (tal vez con una campanita en el tobillo).
c. Que los "animales" hagan imitaciones de sonidos de animales verdaderos (ululando como un buho, mugiendo como una vaca) en lugar de usar los artefactos.
d. Que se ponga un tiempo límite al juego (de uno a tres minutos).

# USANDO EL LENGUAJE

## APRENDIENDO ACERCA DE LOS SONIDOS

1. ¿Qué artefactos de sonido fueron mejores para poder atraer y encontrar a las parejas? ¿Por qué?

2. Aparte de atraer a una pareja ¿Qué otros mensajes pueden enviar los animales en la vida real con los sonidos que hacen?

3. No todos los animales producen sonidos. ¿Puedes nombrar un animal que no produzca sonido? ¿Cómo crees que se comunica con los otros animales?

## EJERCICIOS CON EL SONIDO

1. **Adivinando sonidos animales.** Saque un cartelón y un plumón marcador. Pregunte a cada uno de los niños que nombre un animal y dé el *sonido* que éste hace. Escriba por ejemplo, la vaca . . . muu (muge), la víbora . . . siss (sisea). (Escriba los sonidos tal y como se oyen.) Incluya cuantos animales los niños puedan nombrar.

2. **Cadena de sonidos.** Pida a un niño que nombre un animal (gato) y después a otro que trate de imitar el sonido que éste animal hace. Si estuvo correcto, el segundo niño entonces nombra otro animal (buho) y le pregunta a otro niño que si puede hacer el sonido que este último animal hace. Siga así con todos hasta que no falte nadie.

3. Haga que los niños escuchen sonidos que envían animales reales. Pregúnteles qué piensan que estos animales están comunicándose entre sí.

## VOCABULARIO

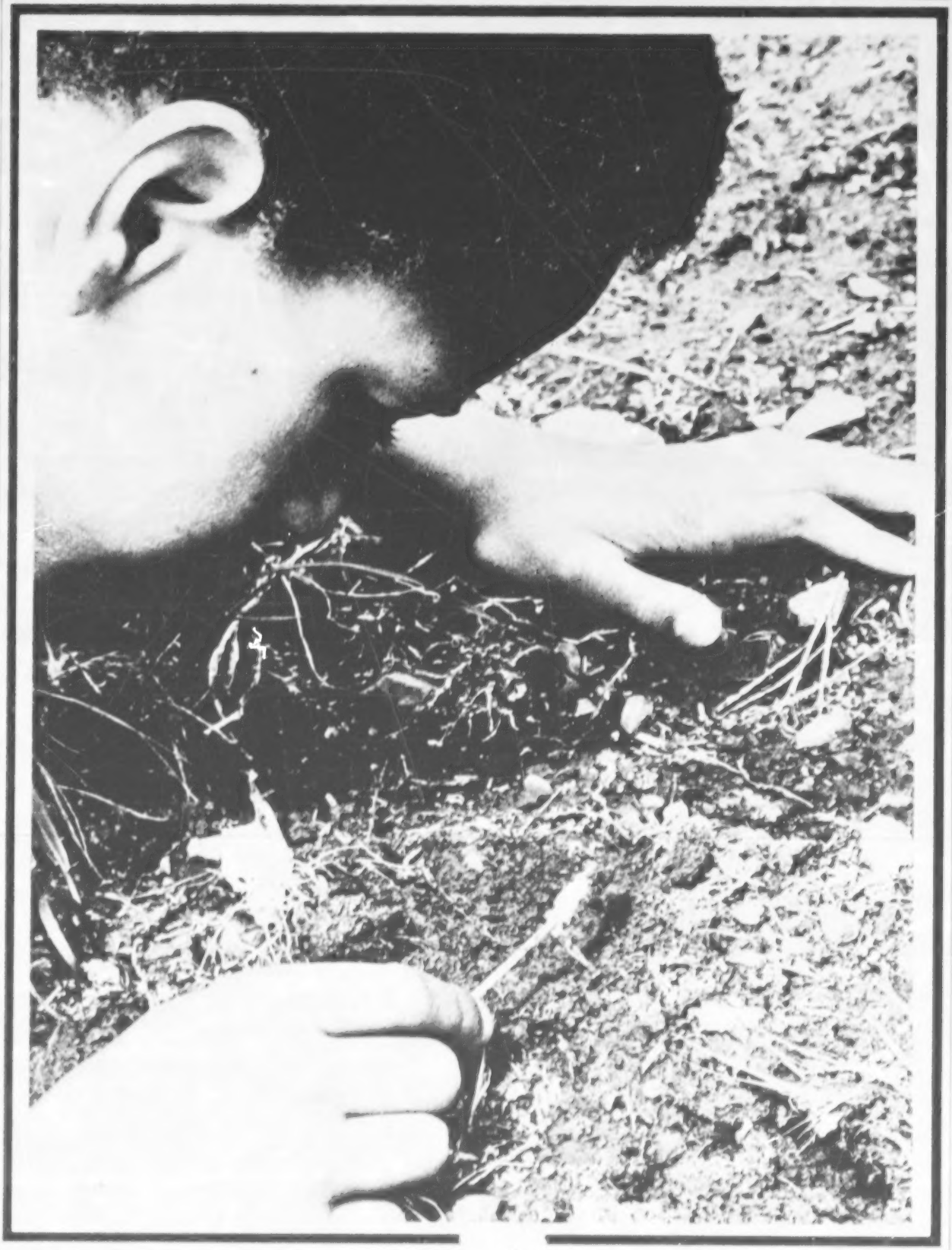
***comunicación animal:*** la manera en que los animales intercambian información, mensajes, etc.

***animal de rapiña*** o ***animal rapaz (depredador):*** el animal que captura animales y plantas vivientes para su alimentación.

***presa:*** cualquier animal o planta viviente que es capturada como alimento.

***adaptación:*** cualquier característica especial de la planta o del animal que le aumenta las posibilidades de supervivencia y reproducción.

Una parte del *California Plan for the Education of Migrant Children.*
*E.S.E.A., Title 1, P.L. 93-380*



¡Éstas hormigas! Se meten en las casas o se invitan a nuestras comidas en el campo. Bueno, casi siempre tomamos estas invasiones como que son en contra nuestra, pero la verdad es que las hormigas simplemente están tratando de encontrar lo necesario para vivir.

Las hormigas viven por dondequiera. Son insectos que viven juntos, en colonias, donde cooperan los unos con los otros en casi todos los aspectos de sus vidas. Se comunican en forma directa tocándose las antenas e indirectamente por medio de substancias químicas que despiden en las superficies que recorren. Estas señales químicas permiten a las hormigas formar las filas tan peculiares que algunas veces vemos en las superficies.

Si una hormiga anda activa, lo más seguro es que esté buscando alimento o agua; seguido se ven hormigas acarreando pedazos de comida hacia sus hormigueros. Cuando carecen de alimento o de agua, o sus hormigueros se inundan, las hormigas entran a los hogares a buscar tanto la comida como el agua necesarias, o para escapar del terreno inundado. Las hormigas comen gran variedad de alimentos: desde manteca de cacahuate y frutas, hasta otros insectos.

En cualquier lugar que se encuentre usted ahorita con seguridad hay alguna variedad de hormigas cercana. ¿Qué tal un poco de diversión averiguando cosas acerca de ellas?

**RETO: INVESTIGA CÓMO RESPONDEN LAS HORMIGAS A LAS DIFERENTES SITUACIONES QUE SE LES PRESENTAN.**

## EN POCAS PALABRAS . . .

En esta actividad los niños estudian a las hormigas y descubren cómo viven, de qué se alimentan y cómo responden a una variedad de situaciones. Las Tarjetas de Acción guiarán a los niños en sus observaciones de los varios aspectos del comportamiento de las hormigas.

Al final de la actividad los niños compartirán toda la información que han obtenido. Así el grupo entero obtendrá una idea más amplia del modo de vivir de las hormigas.

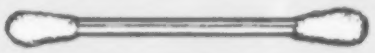
## MATERIALES

La lista siguiente de materiales incluye todo lo necesario para un grupo de ocho niños. Añada extras para grupos más grandes.

**Para cada equipo por parejas:**

1 copia de una Tarjeta de Acción

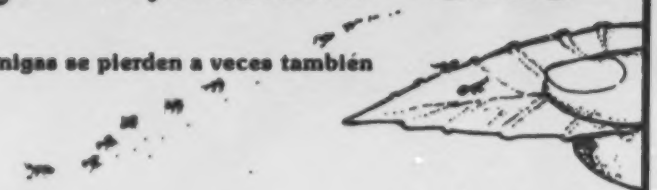
**Para el grupo:**



30 palitos con algodón
1 lata o botella rociadora (como las de rociar la ropa para planchar)
12 vasitos desechables
12 palitos de paleta helada
1 cartel (Ver el folio de *Equipo de OBIS.*)
1 plumón para marcar
• cinta adhesiva transparente
2 goteros chicos
• alimentos para las hormigas (manteca de cacahuate, azúcar, nieve, cereal, nueces, harina, galletas, sodas — bebidas refrescantes —, paletas heladas, miel, etc.)

## LAS HORMIGAS
### Tarjeta de Acción

**Las hormigas se pierden a veces también**



Deja que una hormiga se suba a una hoja para "desorientarla" (que se pierda). Coloca la hoja cerca de (aunque no exactemente en) una fila. ¿Qué es lo que hace la hormiga?

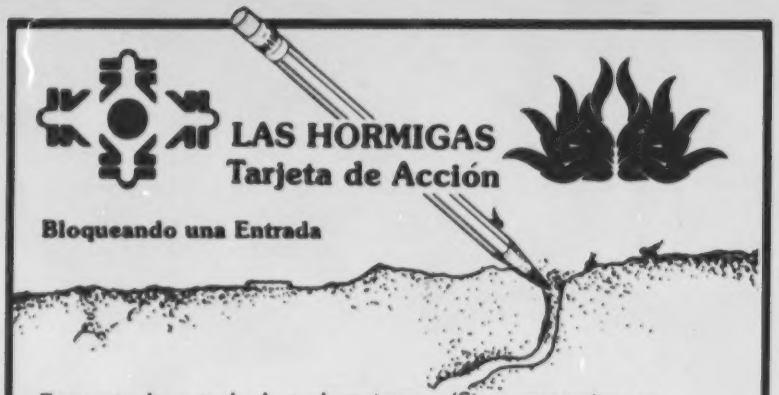
Cambia una hormiga de una fila o colonia a otra diferente.

No se necesitan materiales.



## LAS HORMIGAS
### Tarjeta de Acción

**Bloqueando una Entrada**



Encuentra la entrada de un hormiguero. (Si no encuentras un hormiguero, pregunta a uno de los equipo que anda siguiendo filas de hormigas, que si han encontrado alguno.) Usando un lápiz o un palito bloquea la entrada un poco. ¿Qué hacen las hormigas que están afuera del hormiguero?

**Materiales:** un palo o lápiz.

## LAS HORMIGAS
### Tarjeta de Acción

**Soplando a las Hormigas**

Sopla o abanica una fila de hormigas para averiguar qué es lo que hacen.

**Materiales:** un cartoncillo para abanicar, o un popote para soplar y hacer viento.



## LAS HORMIGAS
### Tarjeta de Acción

**Creando Filas de Hormigas**

¿Cuál es la mejor manera de cambiar una fila de hormigas?

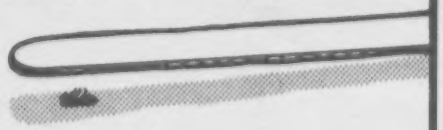
1. ¿Atrayéndolas con una hilera de comida?
2. ¿O bloqueando la fila originaria con alguna cosa (piedras o palos)?

**Materiales:** supercomida, piedras, tierra, palos, cuerda, latas.



Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

## LAS HORMIGAS
### Tarjeta de Acción



**Hormigas Muertas**

Encuentra una hormiga muerta y usando un palito de paleta helada, aplástala encima de donde pasa la fila de hormigas. ¿Qué es lo que pasa?

Encuentra otro tipo de animal muerto y aplástalo encima de otra parte donde por pasan hormigas. ¿Qué es lo que hacen?

**Materiales:** un palito de paleta helada, una hormiga muerta u otros animales muertos.

72

## LAS HORMIGAS
### Tarjeta de Acción

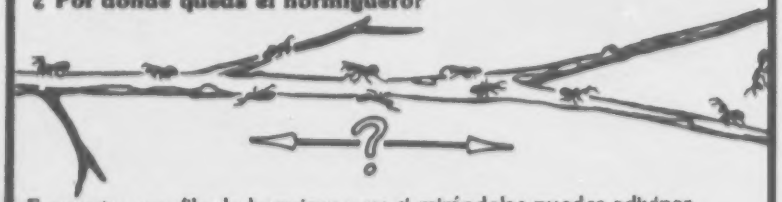
**Filas de Hormigas**

¿Acaso les gusta a las hormigas tomar atajos (camino cortos)? ¿Por qué crees que las hormigas toman los caminos que toman?

No se necesitan materiales.

## LAS HORMIGAS
### Tarjeta de Acción

**¿ Por dónde queda el hormiguero?**



Encuentra una fila de hormigas y ve si mirándolas puedes adivinar en qué dirección queda su hormiguero. Después, sigue la fila hasta encontrar el hormiguero.

No se necesitan materiales.

82

## LAS HORMIGAS
### Tarjeta de Acción

**Inundación**

Despacito, deja caer unas cuantas (1 a 20) gotitas de agua sobre una fila de hormigas para averiguar cómo reaccionan.

Usa un rociador para imitar un aguacero. ¿Qué hacen las hormigas? ¿Cuánto tiempo pasa antes de que todo vuelva a ser normal?

**Materiales:** agua, un gotero chico, lata o botella rociadora.

83

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

# LAS HORMIGAS

3 cartoncillos para abanicar
5 popotes (pajas para tomar refrescos)
1 original de cada una de las tres hojas de Tarjetas de Acción.

## PREPARACIÓN

**Época del año.** Es más favorable cuando el clima es cálido ya que más hormigas salen a la superficie.

**Lugar.** Localice un área en la que haya muchas hormigas y también hormigas en fila. Búsquelas en las orillas de los edificios o casas, en el campo al lado de las veredas, etc. La actividad resulta mejor si se estudian hormigas comúnes de las que invaden cocinas, lugares campestres y cualquier otro sitio donde hay comida disponible. Tal vez no tenga tanto éxito con hormigas más grandes como las rojas o carpinteras.

**Comida.** La comida que se usará, se va a ensuciar, por lo que no lleve un frasco lleno, sino nada más ponga unas dos cucharadas de comida en una bolsita o vasito desechable. Aparte, traiga un poco de azúcar y soda (refresco).

**Tarjetas de Acción.** Dupliquelas y recorte como doce tarjetas para un grupo de ocho.

## EN ACCIÓN

1. Lleve el grupo al lugar donde vio las hormigas. Señálelas y diga: "Estas hormigas se ven como que están muy ocupadas trabajando en algo. Veamos si podemos averiguar lo que están haciendo".
2. Enseñe los materiales que trajo consigo e indentifíquelos. Cuando esté hablando precisamente de los alimentos, dígales: "La primera cosa que debemos hacer es ver qué tipo de comida le gusta más a estas hormigas".
3. Muestre a los niños como disolver un poquito de comida en agua. En un vasito desechable ponga más o menos dos pizcas de harina con un poco de agua. Revuelva la mezcla con un palito con algodón y aplíquela cerca de una fila de hormigas. Diga al grupo: "Creo que ésto es lo que más le gusta a las hormigas. Hay que observarlas cuidadosamente para ver cómo responden". Continúe diciéndoles que *respuesta* significa, en este caso, la manera en que un animal actúa o sea, qué es lo que hace cuando se le presenta un cambio de situación. Las hormigas responden ya sea evitando acercarse a la comida, ignorándola o acercándose a ella.
4. Rete a los niños a que traten de descubrir la "supercomida" de hormigas, es decir la comida que más le gusta a ellas. Diga, "Esta harina podría ser supercomida, pero también puede que haya aquí otra cosa que a las hormigas les guste más". Haga que los niños escojan a un compañero de trabajo y ayúdeles a seleccionar el equipo que necesitarán. Mándelos a la investigación de la supercomida para hormigas. Nota: Insista en que usen pequeñas cantidades

Copyright © 1978 By the Regents of the University of California

Este material fue basado en la investigación subsidiada por la National Science Foundation bajo el Grant No. SED72-05651. Las opiniones, descubrimientos, conclusiones o recomendaciones que se emiten en esta publicación son del autor y no reflejan necesariamente el criterio de la National Science Foundation.

de comida. (Una de las mejores supercomidas es almíbar, no muy espeso, hecho con azúcar disuelta en agua. No les haga saber ésto a menos que no estén teniendo suerte con sus propias técnicas.)

5. Reúna al grupo después de diez o quince minutos para que participen de sus experiencias y de lo que encontraron acerca de los gustos de las hormigas. Ya que los niños hayan descubierto cuál es la supercomida para hormigas en ese lugar, sugiera otros experimentos con estos insectos. Diga al grupo que les va a dar unas Tarjetas de Acción para que les sirvan de ayuda en sus investigaciones. Lea una de las tarjetas en voz alta y explique más o menos el tipo de investigaciones que se pide en ésta. Dé a cada pareja de niños una copia de una Tarjeta de Acción y ayúdeles a escoger el equipo que necesitarán. Mándelos a que "averigüen cómo responden las hormigas a las diferentes situaciones que se describen en las Tarjetas de Acción".

6. Observe a los niños trabajar en sus experimentos y anímelos a que le muestren y comenten acerca de lo que estén descubriendo. Si algún equipo termina una investigación pronto, ofrézcale otra Tarjeta de Acción. Sugiera a los equipos a que experimenten con alguna idea propia.

# USANDO EL LENGUAJE

## Y HABLANDO DE HORMIGAS . . .

Pida a los niños que le platiquen de las cosas que descubrieron acerca de las hormigas. Cada equipo debe leer su Tarjeta de Acción en voz alta, además explicar cómo le hicieron para cumplir con el reto que se les presentó y de qué modo respondieron las hormigas a las diferentes situaciones.

## HORMIGA POR UN DÍA — EJERCICIO CON EL LENGUAJE

1. En un cartelón, haga una lista con título "Acontecimientos y Encuentros":
a. De pronto empieza un aguacero.
b. Te encuentras a un chapulín muerto.
c. Una piedra obstruye la entrada a tu hormiguero.
d. Te encuentras algo de supercomida.
e. Un ventarrón empieza.
f. Te encuentras a una hormiga muerta.
g. Una rama se cae encima de tu camino.
h. Te sales de la fila y te pierdes.
i. Empieza a hacer frío.
j. Pruebas una cosa que sabe horrible.

2. Diga a los niños que van a hacer una historia progresiva llamada "Hormiga por un día".

3. Haga que se sienten en círculo y dígales que se imaginen que por un día van a ser hormigas que andan en fila.

4. Empiece la historia usted mismo. Diga: "Como una hormiga que soy, cuando me encuentro con otra nos tocamos las antenas y de esta manera nos saludamos". Diríjase a uno de los ninos y pídale que diga algo que le sucede a la hormiga de la historia, usando como guía uno de los acontecimientos que están escritos en el cartelón. Por ejemplo, "Cuando me encuentro supercomida, me la como y luego voy a informar a las otras hormigas de donde se encuentra". El niño que le sigue escoge entonces otro evento y se lo añade a la historia. Anime a los niños a que ellos mismos inventen otros acontecimientos para la historia. Dé a todos la oportunidad de participar.

## VOCABULARIO

***respuesta animal:*** lo que un organismo hace cuando se confronta con un cambio de situación.

Los animales corren el peligro constante de ser atacados y devorados por otros. Por esto, muchos de ellos poseen una piel o una cubierta con marcas o colores que los oculta en su ***medio*** o *habitat*. Estas características protejen a los animales ya que les permite ocultarse de la vista de los ***animales rapaces*** (depredadores).

Algunos animales también poseen una forma parecida a la de los objetos que los rodean en su medio. Esta cualidad los ayuda a camuflarse de sus enemigos.

***Camuflaje*** es una forma de adaptación animal. Le llamamos ***adaptación*** a cualquier característica especial de un organismo que le permite aumentar las probabilidades para su supervivencia y reproducción. Camuflaje es un arreglo de colores y formas que disfraza a los animales y los oculta de los rapaces ya que les permite combinarse con su medio.

**RETO: INVENTA UN ANIMAL IMAGINARIO QUE TENGA CAMUFLAJE Y ASÍ PUEDA COMBINARSE CON EL MEDIO.**

## EN POCAS PALABRAS...

En esta actividad el grupo es dividido en dos equipos y a cada uno se le asigna un área separada. Ahí cada niño usa una legumbre para construir un animal con camuflaje y lo coloca en un medio escogido con anterioridad. Después, los equipos intercambian áreas y buscan los animales camuflados del otro equipo. Con esta experiencia los niños aprenden acerca de un tipo de adaptación que proteje a los animales (camuflaje).

## MATERIALES

**Para el grupo:**
- banderines o tiras brillantes para marcar las áreas de trabajo (Vea la sección "Preparación".)
- papas (patatas)
- habichuelas (ejotes)
- zanahorias
- pintura blanca látex y brocha
- palitos de paleta helada
- algodón
- goma para pegar (cola)
- palillos de dientes
- plastilina o arcilla
- pintura de temple (roja, azul, amarilla, negra, blanca y de cualquier otro color de su preferencia)
- pinceles
- cinta adhesiva opaca (para cubrir márgenes)
- vasitos de plástico para mezclar las pinturas.

**Para los ejercicios con el lenguaje:**
1 cartel (Vea el folio de *Equipo de OBIS.*)
1 paquete de tarjetas de fichas (grandes)
- varios lápices

# INVENTA UN ANIMAL

## PREPARACIÓN

**Pinte las legumbres.** Un día antes de que lleve a cabo la actividad pinte las legumbres de blanco. Este color las hará bastante llamativas no importa en que medio natural sean colocadas. Así será mucho más difícil camuflarlas.

**Seleccione el lugar para la actividad.** Escoja dos lugares diferentes en donde los niños puedan encontrar medios para sus "animales". El área de los sitios debe de ser aproximadamente de 10 m. x 10 m. y lo más diferente posible (p. ej. uno un prado y el otro una arboleda). Trate de que los sitios estén separados y así los miembros de un equipo no puedan ver adónde colocan los otros sus "animales". Señale los límites de cada sitio con banderines brillantes (de hilaza, retazos de tela, etc.)

## EN ACCIÓN

1. **Explique el concepto de *camuflaje*.** Diga a los niños que algunos animales están protegidos de sus enemigos ya que se pueden perder de vista. ***Camuflaje*** es el arreglo de colores y formas que ayuda al animal a combinarse con los alrededores.

2. Enseñe algunas de las legumbres pintadas y diga al grupo que lo que usted trae son "animales". Pida a los niños que nombren medios (*habitats*) en los que estos animales podrían ser ocultados más fácilmente (nieve, arena).

3. Saque las cajas con los materiales de arte manual. Dígales que como no hay nieve u otro medio blanco para que los animales sean ocultados, éstos necesitarán tener un camuflaje (colores y formas que los combinen con los alrededores) para evitar ser capturados.

4. **Explique el juego.** Diga que cada equipo va a trabajar en un área separada y que deben de inventar animales con camuflaje para que vivan allí. Para esto, deben explorar el área y cada uno escoger un sitio (o medio) para que el animal viva. Deberán tratar de camuflar sus animales para ese medio.

5. Divida el grupo en dos equipos. Dé a cada equipo una caja de materiales de arte manual y legumbres blancas. Mándelos a sus sitios recordándoles que *cada persona* tiene que:
   a. Encontrar un lugar para que su animal viva (una morada o *habitat*).
   b. Inventar un animal que viva en el lugar escogido usando los materiales disponibles y otros objetos naturales que se hayen ahí.
   c. Poner el animal en su morada a la vista, no colocarlo debajo de ningún objeto.

   Anime a los niños que terminen antes que los demás, a que hagan otro animal. **Nota:** Durante este período de construcción (de media hora más o menos) aproveche para conversar con los niños. Vaya a cada sitio y pídales que nombren un animal que conozcan para que inventen un cuento acerca de cómo este animal logró obtener su camuflaje o adaptación. Por ejemplo: cómo la rana se hizo verde, por qué la lagartija es café, etc. Sugiérales que piensen las historias mientras que usted está en el otro sitio.

6. Ya que los animales estén hechos y en su lugar, llame a los dos equipos a una de las áreas y ahí el equipo que escondió los animales *observará* mientras que el otro busca a los animales. Los animales que sean encontrados deberán ser juntados y colocados en un lugar identificado como "el de los capturados". Nota: Si los "buscadores" no pueden encontrar algunos animales, el otro equipo puede dar pistas de "caliente" y "frío" hasta que todos sean localizados.

7. Intercambien áreas y repita el mismo proceso.

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

Este material está basado en la investigación subsidiada por la National Science Foundation bajo el Grant No. SED72-05623. Las opiniones, descubrimientos y conclusiones o recomendaciones que se encuentran en esta publicación son del autor y no reflejan necesariamente el criterio de la National Science Foundation.

# USANDO EL LENGUAJE

## PLATICANDO

Pregunte a los niños:

1. ¿En qué otros medios estaría tu animal bien camuflado?
2. Nombra algunos animales que tú conozcas que están protegidos con camuflaje. Describe algunos que hayas visto.
3. Nombra algunos animales que no tengan camuflaje. ¿Cómo crees que están protegidos de los animales de rapiña?

Anime a todos a participar en la plática.

## JUEGO DE INTERCAMBIO

Pida a cada equipo que coloque en su área los animales construídos por el otro equipo y que traten de encontrar medios apropriados para los "nuevos" animales. Pídales que intercambien áreas otra vez y los busquen. Después de la búsqueda, hable acerca de lo importante que es que el animal esté en su propio medio para que pueda combinarse y mezclarse con los alrededores.

## DE COLORES . . .

Este ejercicio dará a los niños una experiencia usando colores y al mismo tiempo, la oportunidad de expresarse por medio de palabras.

1. Diga a los niños que las coloraciones y los tonos son partes muy importantes del camuflaje por lo que será intersante *preparar colores*. Cada niño escogerá del medio ambiente una muestra cuyo color le gustaría reproducir (p. ej., una hoja, una varita o una piedra).
2. Envíe a los niños a buscar objetos coloridos. Mientras tanto saque pinturas, pinceles y tarjetas de fichas en blanco. Cuando ellos regresen, platiquen acerca de lo que encontraron.
3. Muestre cómo se deben de mezclar las pinturas.
   a. Sumerja el pincel en una pintura de un color y ponga una "pastita" en una tarjeta en blanco.
   b. *Lave* el pincel con agua y enseguida, sumérjalo en otro color. Mezcle los dos colores para hacer uno nuevo.
   c. Si el color no es como el de la muestra, coja más pintura y cambie el color.
4. Rete a los niños a que traten de igualar los colores que tienen los objetos que encontraron. Déjelos que experimenten hasta que logren obtener el color deseado.
5. Ya que todos hayan terminado, pídales que peguen sus fichas de colores junto con las muestras en un cartel. Dé a cada niño la oportunidad de:
   a. Mostrar el color que obtuvo.
   b. Platicar cómo logró crear ese color.
   c. Inventar un nombre para el tono del color y escríbirlo en el cartelón también (café como chocolate, rojo bandera, azul cielo, gris como elefante, etc.).

## VOCABULARIO

***medio*** o *habitat:* el lugar donde un organismo vive.

***camuflaje:*** el arreglo de colores y formas que permite al animal combinarse con los alrededores.

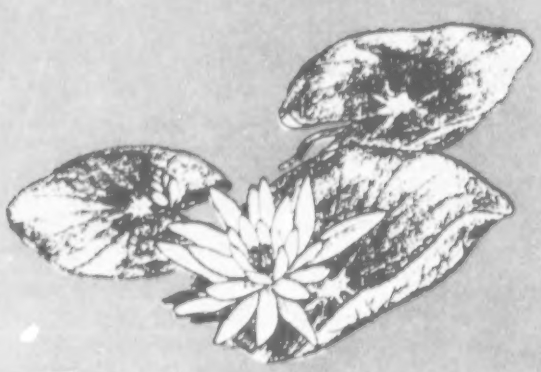
***animal rapaz*** (depredador): el que captura animales o plantas vivientes para su alimentación.

***adaptación:*** cualquier característica especial del organismo que le aumenta las probabilidades de supervivencia y reproducción.



Una parte del *California Plan for the Education of Migrant Children. E.S.E.A., Title I, P.L. 93-380*

Alguien que observa la naturaleza se da cuenta rápidamente como las plantas y los animales están muy bien adaptados a su ***medio ambiente.*** La mayoría de los animales se pueden cambiar a un nuevo lugar en cuanto el viento, el agua, el calor, el frío, el sol, la sequía u otros animales se convierten en un problema; sin embargo las plantas no. Debido a que éstas no se pueden mover para evitar condiciones desfavorables, las plantas poseen ciertas características que les compensan por su inmovilidad, y les permiten vivir y reproducirse en un cierto ambiente.



Estas características por las que las plantas pueden sobrevivir en un medio ambiente específico se llaman adaptaciones. Una ***adaptación*** es cualquier característica especial de un organismo que le aumenta las probabilidades de supervivencia y reproducción. Los cactos de bola y las palmas son ejemplos de plantas que han desarrollado adaptaciones especiales para poder sobrevivir en un medio ambiente específico. Los cactos tienen células esponjosas para colectar agua, pudiendo así sobrevivir en los desiertos áridos. Las palmas se pueden adaptar muy bien a las islas donde hace mucho viento ya que sus troncos y frondas son flexibles y pueden resistir ventarrones.

**RETO: CONSTRUYE UN MODELO DE PLANTA QUE ESTÉ ADAPTADO PARA UN MEDIO AMBIENTE ESPECÍFICO.**

# EN POCAS PALABRAS . . .

Esta actividad permitirá a los participantes, darse cuenta de que las plantas lo mismo que los animales están muy bien adaptados a su medio ambiente. Usando su imaginación y materiales de arte manual, los niños construirán modelos de plantas que pudieran estar adaptados para sobrevivir bajo ciertas condiciones ambientales.

# MATERIALES

**Para el grupo:**

- plástico líquido para película como *Fantasy Film, Fun Film, Form-a-Film,* etc. (o papel celofán, plastilina y cualquier otro material para construir modelos de plantas)*
- cinta para cubrir tallos de flores*
- solvente (para diluír el líquido si se pone muy espeso)*
- tijeras
- alambre delgado (de aluminio trabaja bien)
- pedazos de plástico poliestireno *(Styrofoam)*, bodoques de arcilla, o bases hechas de envases de huevo de cartón para sostener a las "plantas" mientras la película de plástico se está secando.

**Para el "mural" (opcional):**

1 hoja de papel muy grande (180 cm. x 60 cm.). El papel para envolver carne es perfecto.

- lápices de cera (creyones)
- cinta adhesiva transparente

* Ésto se puede obtener en las tiendas de materiales de arte manual.

## INVENTA UNA PLANTA
### Tarjeta de Acción

Inventa una planta que pudiera resistir ventarrones.

## INVENTA UNA PLANTA
### Tarjeta de Acción

Inventa una planta que *no* pudiera ser comida por un animal que come pasto.

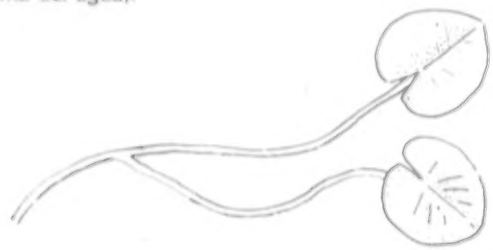
## INVENTA UNA PLANTA
### Tarjeta de Acción

Inventa una planta que pudiera ser a prueba de cortadoras de césped.

92

## INVENTA UNA PLANTA
### Tarjeta de Acción

Inventa una planta que pudiera vivir en la superficie de un estanque (encima del agua).



93

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

## INVENTA UNA PLANTA
### Tarjeta de Procedimiento

**Como usar el plástico líquido:**

1. Forma un pétalo o una hoja con un pedazo de alambrito, y hazle los contornos que desees.
2. Dá un baño corto a la hoja en el plástico líquido.
3. Inserta la hoja parada en un pedazo de poliestireno *(Styrofoam)* o arcilla, para que se seque.
4. Junta los pétalos y forma una flor o planta.
5. Envuelve los tallitos con cinta para flores.
6. Añade hojas al tallo al envolverlo.

## INVENTA UNA PLANTA
### Tarjeta de Procedimiento

**Como usar el plástico líquido:**

1. Forma un pétalo o una hoja con un pedazo de alambrito, y hazle los contornos que desees.
2. Dá un baño corto a la hoja en el plástico líquido.
3. Inserta la hoja parada en un pedazo de poliestireno *(Styrofoam)* o arcilla, para que se seque.
4. Junta los pétalos y forma una flor o planta.
5. Envuelve los tallitos con cinta para flores.
6. Añade hojas al tallo al envolverlo.

## INVENTA UNA PLANTA
### Tarjeta de Procedimiento

**Como usar el plástico líquido:**

1. Forma un pétalo o una hoja con un pedazo de alambrito, y hazle los contornos que desees.
2. Dá un baño corto a la hoja en el plástico líquido.
3. Inserta la hoja parada en un pedazo de poliestireno *(Styrofoam)* o arcilla, para que se seque.
4. Junta los pétalos y forma una flor o planta.
5. Envuelve los tallitos con cinta para flores.
6. Añade hojas al tallo al envolverlo.

## INVENTA UNA PLANTA
### Tarjeta de Procedimiento

**Como usar el plástico líquido:**

1. Forma un pétalo o una hoja con un pedazo de alambrito, y hazle los contornos que desees.
2. Dá un baño corto a la hoja en el plástico líquido.
3. Inserta la hoja parada en un pedazo de poliestireno *(Styrofoam)* o arcilla, para que se seque.
4. Junta los pétalos y forma una flor o planta.
5. Envuelve los tallitos con cinta para flores.
6. Añade hojas al tallo al envolverlo.

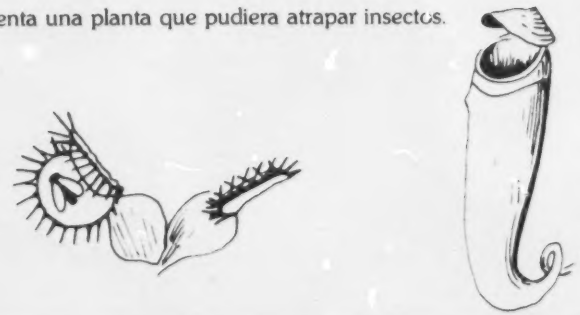
Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

## INVENTA UNA PLANTA
### Tarjeta de Acción

Inventa una planta que pudiera almacenar o guardar agua.

## INVENTA UNA PLANTA
### Tarjeta de Acción

Inventa una planta que pudiera atrapar insectos.



## INVENTA UNA PLANTA
### Tarjeta de Acción

Inventa una planta que pudiera detenerse
en las rocas de los ríos o arroyos de corriente rápida.

## INVENTA UNA PLANTA
### Tarjeta de Acción

Inventa una planta que fuera más capaz
que otras para recibir la luz solar.

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

## INVENTA UNA PLANTA
### Tarjeta de Procedimiento

**Como usar el plástico líquido:**

1. Forma un pétalo o una hoja con un pedazo de alambrito, y hazle los contornos que desees.
2. Dá un baño corto a la hoja en el plástico líquido.
3. Inserta la hoja parada en un pedazo de poliestireno *(Styrofoam)* o arcilla, para que se seque.
4. Junta los pétalos y forma una flor o planta.
5. Envuelve los tallitos con cinta para flores.
6. Añade hojas al tallo al envolverlo.

## INVENTA UNA PLANTA
### Tarjeta de Procedimiento

**Como usar el plástico líquido:**

1. Forma un pétalo o una hoja con un pedazo de alambrito, y hazle los contornos que desees.
2. Dá un baño corto a la hoja en el plástico líquido.
3. Inserta la hoja parada en un pedazo de poliestireno *(Styrofoam)* o arcilla, para que se seque.
4. Junta los pétalos y forma una flor o planta.
5. Envuelve los tallitos con cinta para flores.
6. Añade hojas al tallo al envolverlo.

## INVENTA UNA PLANTA
### Tarjeta de Procedimiento

**Como usar el plástico líquido:**

1. Forma un pétalo o una hoja con un pedazo de alambrito, y hazle los contornos que desees.
2. Dá un baño corto a la hoja en el plástico líquido.
3. Inserta la hoja parada en un pedazo de poliestireno *(Styrofoam)* o arcilla, para que se seque.
4. Junta los pétalos y forma una flor o planta.
5. Envuelve los tallitos con cinta para flores.
6. Añade hojas al tallo al envolverlo.

## INVENTA UNA PLANTA
### Tarjeta de Procedimiento

**Como usar el plástico líquido:**

1. Forma un pétalo o una hoja con un pedazo de alambrito, y hazle los contornos que desees.
2. Dá un baño corto a la hoja en el plástico líquido.
3. Inserta la hoja parada en un pedazo de poliestireno *(Styrofoam)* o arcilla, para que se seque.
4. Junta los pétalos y forma una flor o planta.
5. Envuelve los tallitos con cinta para flores.
6. Añade hojas al tallo al envolverlo.

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

# INVENTA UNA PLANTA

## EN ACCIÓN

1. Dé una Tarjeta de Acción a cada niño. Cada tarjeta tiene escrito un problema diferente para ser resuelto por los niños. Si al tratar de inventar plantas, los niños no encuentran muchas ideas, sugiérales que se fijen en las plantas verdaderas que hay en el área.

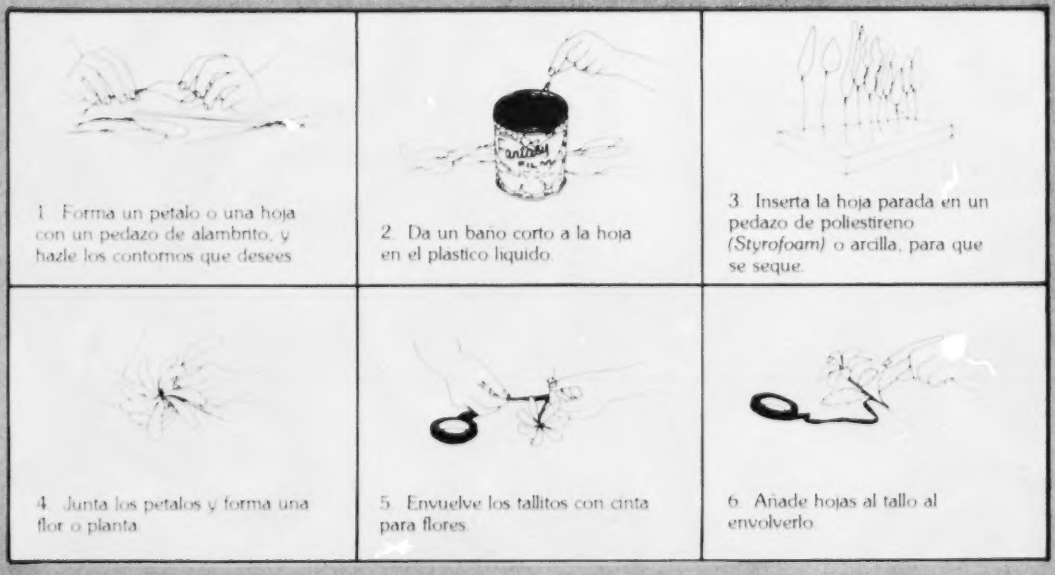
**Tarjetas de Acción:**

- ☐ Inventa una planta que pudiera ser a prueba de cortadoras de césped.
- ☐ Inventa una planta que pudiera vivir en la superficie de un estanque (encima del agua).
- ☐ Inventa una planta que pudiera resistir ventarrones.
- ☐ Inventa una planta que *no* pudiera ser comida por un animal que come pasto.
- ☐ Inventa una planta que pudiera detenerse en las rocas de los ríos o arroyos de corriente rápida.
- ☐ Inventa una planta que pudiera atrapar insectos.
- ☐ Inventa una planta que pudiera almacenar o guardar agua.
- ☐ Inventa una planta que fuera más capaz que otras para recibir la luz solar.

2. Las instrucciones que están ilustradas explican la manera de usar el plástico líquido. (Estas instrucciones también se encuentran en el reverso de cada Tarjeta de Acción.)

**Precaución:** Trabaje en un sitio si no al aire libre, bien ventilado, para que los vapores que despide el plástico líquido no sean inhalados por los niños.

**Nota:** Si el plástico líquido se hace espeso debido que ha estado expuesto por un largo rato (porque la botella se quedó destapada), añada solvente hasta obtener la consistencia necesaria.



1. Forma un petalo o una hoja con un pedazo de alambrito, y hazle los contornos que desees.

2. Da un bano corto a la hoja en el plastico liquido.

3. Inserta la hoja parada en un pedazo de poliestireno *(Styrofoam)* o arcilla, para que se seque.

4. Junta los petalos y forma una flor o planta.

5. Envuelve los tallitos con cinta para flores.

6. Añade hojas al tallo al envolverlo.

california mini-corps

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

Este material esta basado en la investigación subsidiada por la National Science Foundation bajo el Grant No. SED72-05823. Las opiniones, descubrimientos y conclusiones o recomendaciones que se encuentran en esta publicación son del autor y no reflejan necesariamente el criterio de la National Science Foundation.

# USANDO EL LENGUAJE

## CONVERSANDO

Después de que todos hayan terminado de hacer un modelo de planta, reúnalos. Pida a cada niño, que muestre y describa las características especiales de la planta que inventó. Los demás deben de tratar de adivinar para qué medio ambiente (o sea el reto escrito en la Tarjeta de Acción) la planta está supuestamente adaptada. Para fomentar la participación de todos, pregúnteles:

1. ¿En qué tipo de ambiente está tu planta supuestamente adaptada para sobrevivir?
2. ¿Para qué tipo de medio ambiente tu planta *no* está adaptada? ¿Por qué?
3. ¿Cómo cambiaría tu planta con los cambios de estación?

## "MURAL" COLECTIVO (opcional)

Extienda la hoja grande de papel para hacer un mural colectivo. Saque creyones y cinta de pegar. Diga a los niños que juntos van a crear un mural que muestre todas las maneras en que las plantas están adaptadas a los diferentes ambientes. Explique que cada uno estará a cargo de un área del mural. Deben de pegar la planta que inventaron en el papel y alrededor de ésta dibujar las condiciones y el medio ambiente específico para el que la planta está mejor adaptada. Pida a los niños que inventen nombres descriptivos para los modelos que hicieron y que escriban estos nombres al lado de cada planta en el mural.

El mural puede ser exhibido en la cafetería o en el centro OBIS del campamento.

## VOCABULARIO

***medio ambiente:*** todo lo que rodea a un organismo como plantas, animales, objetos y condiciones atmosféricas.

***adaptación:*** cualquier característica especial de un organismo que le aumenta las probabilidades de supervivencia y reproducción.

Los juegos al aire libre, aparte de ser divertidos, son unos métodos muy efectivos para familiarizar a los jóvenes con un área a campo abierto y ayudarlos a desarrollar sus habilidades para observar. Jugando al aire libre puede ser aún más entretenido y de gran valor educacional si los niños toman parte en la creación del juego.

## EN POCAS PALABRAS...

En esta actividad los niños exploran el ***medio ambiente*** guiados por un juego de Fichas de Exploración que los incitará a hacer observaciones y descubrimientos en su medio ambiente cercano. Después de terminar la búsqueda los niños compartirán sus descubrimientos con todo el grupo.

Ya que hayan jugado una vez, los niños tendrán la oportunidad de escribir ellos mismos Fichas de Exploración con sus propias ideas, para jugar de nuevo o para desafiar a otro grupo de niños.

**RETO: BUSCA COSAS INUSUALES E INTERESANTES EN EL MEDIO AMBIENTE.**

## MATERIALES

**Para cada equipo por parejas:**
1 bolsa pequeña de papel o plástico

**Para el grupo:**
1 paquete de tarjetas para fichas
1 par de tijeras
1 caja de colores de cera (creyones)
1 pluma, de preferencia con tinta resistente al agua
- hilaza
- cinta adhesiva opaca (para cubrir márgenes)

## PREPARACIÓN

Prepare suficientes juegos de Fichas de Exploración para que a cada equipo de dos le toque un juego (de cinco a ocho tarjetas). Estos mismos juegos de tarjetas se pueden usar cuantas veces quieran con diferentes grupos de niños.

1. Decida que tipo de retos quiere usar en las Fichas de Exploración. Los retos pueden ser generales o tener un tema específico. De cualquier modo, cada pareja debe tener un juego diferente de fichas. Por ejemplo:

**a. Retos generales**
Encuentra una semilla que sea arrastrada por el viento.
Encuentra tierra que se sienta como arcilla (o barro).
Encuentra un lugar o algo en donde viva un animal.
Encuentra un insecto en una planta.

**b. Retos en: Alimento para animales**
Encuentra alimento para un pájaro.
Encuentra alimento para una ardilla.
Encuentra alimento para un insecto.

**c. Retos en: Formas**
Encuentra objetos en la naturaleza que tengan estas formas:

2. Escriba los retos en tarjetas de ficha. Uno en cada tarjeta.

3. Haga un agujero en las tarjetas y amarre de cinco a ocho Fichas de Exploración con un pedazo de hilaza para hacer un juego.

# JUGANDO AL AIRE LIBRE

## EN ACCIÓN

1. Diga al grupo: "Hoy vamos a ir a explorar. Vamos a buscar con nuestros ojos y hacer algunos descubrimientos acerca de nuestro medio ambiente". Dígales que ***medio ambiente*** es todo lo que nos rodea: plantas, animales, objetos materiales y condiciones climatológicas.
2. Divida el grupo en equipos por parejas. Señale los límites del área de investigación y distribuya un juego de fichas y una bolsa a cada pareja. Diga a los niños: "Lean sus Fichas de Exploración y busquen muestras pequeñas de lo que se pide en éstas. Guarden lo que se encuentren en la bolsa para mostrar después". ¡Qué empiece la búsqueda! (Deles quince o veinte minutos de tiempo.)
3. Circule alrededor del grupo mientras están explorando y ayúdeles cuando no puedan explicarse lo que una de las fichas pide.

Cuando ya todos hayan terminado, reúnalos en un sitio que sea apropiado para participar de los descubrimientos que hicieron.

## USANDO EL LENGUAJE

### EN BUSCA DE RESPUESTAS

1. Pida a cada niño que lea una de sus Fichas de Exploración y que enseñe la muestra que colectó de lo que se pedía en la ficha. Anime a los niños a que describan lo que encontraron y cómo es que ésto cumple con los requisitos en su Ficha de Exploración.
2. Pregunte al grupo:

a. ¿Cúal fue el objeto más interesante que se encontraron en el medio ambiente?
b. ¿Qué Fichas de Exploración tenían retos más difíciles? ¿Acaso hubo algún reto tan difícil de cumplir que no se haya podido encontrar ningún objeto de los pedidos?
c. ¿Vieron algún objeto artificial mientras estaban explorando? ¿A qué Ficha de Exploración se podría aplicar este objeto artificial?

### EXPLORANDO DE NUEVO: EJERCICIO CON EL LENGUAJE

Pregunte a los niños: "¿Quieren explorar de nuevo?" Pídales que inventen sus propias Fichas de Exploración, que las intercambien y salgan a la búsqueda de nuevo. A lo mejor hasta les gustaría diseñar tarjetas para que otro grupo las use en sus exploraciones del ambiente.

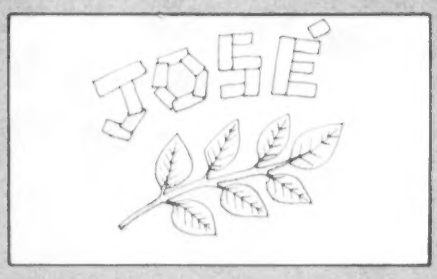
Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

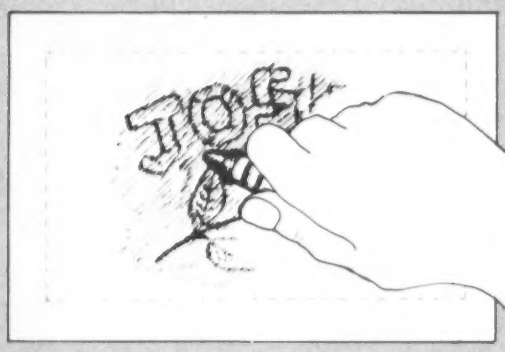
Este material esta basado en la investigación subsidiada por la National Science Foundation bajo el Grant No. SED72-05823. Las opiniones, descubrimientos y conclusiones o recomendaciones que se encuentran en esta publicación son del autor y no reflejan necesariamente el criterio de la National Science Foundation.

## NOMBRES MÁGICOS: UN JUEGO CON PALABRAS

Use alguna de las muestras (hojas por ejemplo) para hacer una tarjeta o papel para notas personalizado, de la siguiente manera:

1. Corte un pedazo de cinta adhesiva opaca (dura) en tiras (angostas). Con éstas los niños harán letras para deletrear su nombre (u otra palabra) en una tarjeta de ficha.
2. Coloque una hoja de árbol en la tarjeta.
3. Cubra todo con un pedazo de papel y raye encima con un creyón. La imagen del nombre y de la hoja aparecerán.
4. Use la figura para papel de notas, membretes, o córtela para hacer una tarjeta con su nombre.




## VOCABULARIO

***medio ambiente:*** todo lo que nos rodea como plantas, animales, objetos materiales y condiciones climatológicas.



Una parte del *California Plan for the Education of Migrant Children.*
*E.S.E.A., Title I, P.L. 93-380*

La primera vez que los niños exploran un área silvestre y descubren líquenes siempre se fascinan con ellos. Los ***líquenes*** son organismos pequeños muy peculiares, tipo planta, que crecen donde la mayoría de las plantas no: en rocas, en troncos, en leños, arena y en la tierra desnuda. Se puede encontrar líquenes casi en todas partes: desde los desiertos cálidos hasta en las costas frías. Debido a su susceptibilidad a la contaminación del aire, muy raras veces se puede encontrar líquenes en las ciudades.

Los líquenes existen en una gran variedad de tamaños, formas, colores y texturas, y pueden ser clasificados en tres categorías: costrosos, tipo hoja y arbustivos. Los líquenes *costrosos* por lo general crecen planos encima de las rocas o de los troncos y pueden estar empotrados en las superficies de éstos. Los *tipo hoja* crecen en forma de capas redondas al aire, y están pegados sólo parcialmente a la superficie de los árboles o de las rocas. Los líquenes *arbustivos* son "plantas" tipo arbusto (con ramaje) que crecen paradas hacia arriba o colgando de alguna superficie.

Los hay en una gran variedad de colores o tonos: verdes, amarillos, negros o grises.

Los líquenes tardan mucho en desarrollarse y cualquier daño por pequeño que sea, es de gran duración. Por esto, los líquenes deben ser tratados con gran cuidado.

**RETO: OBSERVA LOS LÍQUENES QUE HAY A TU ALREDEDOR E INVESTIGA LA VARIEDAD DE COLORES Y TEXTURAS, ASÍ COMO LA DISTRIBUCIÓN QUE TIENEN.**

# EN POCAS PALABRAS . . .

En esta actividad, los niños buscan "plantas" raras — líquenes — y descubren las localidades, tamaños, formas, colores y animales asociados a ellos.

# MATERIALES

**Para cada equipo por parejas:**

1 bolsa pequeña que contenga las siguientes cosas:
- 5 pedazos de papel encerado (10 cm. x 10 cm.)
- 1 plumón para marcar (de punta de fieltro delgada) para escribir en el papel encerado
- 1 cajita de bichos o lente de aumento*
- 1 bolsa chica de plástico
- 2 bolsas de plástico medianas (una bolsa rotulada "Con Líquenes" y otra "Sin Líquenes")
- cinta adhesiva transparente

4 Etiquetas de Líquenes (Vea la sección de "Preparación".)
1 Tarjeta de Acción

**Para el grupo:**
2 hojas de Tarjetas de Acción
1 cinta de medir*
1 brújula (por si hay dificultades para orientarse)
1 hoja de papel o cartulina (100 cm. x 60 cm.) para un mapa
1 plumón para marcar (de punta de fieltro)
1 cartel (Ver el folio de *Equipo de OBIS.)*

## OBSERVANDO LÍQUENES
### Tarjeta de Acción #1

**Los colores de los líquenes**

¿Cuántos líquenes de diferente color puedes encontrar?

Cada vez que encuentres un liquen de un color nuevo, corta un pedacito que no sea más grande que ésto ● y pégalo sobre esta tarjeta con cinta adhesiva transparente.

**Materiales:** cinta adhesiva transparente

## OBSERVANDO LÍQUENES
### Tarjeta de Acción #2

**Las formas de los líquenes**

¿Cuántos líquenes de diferente forma puedes encontrar?

Pon una hoja de papel encerado sobre cada liquen de diferente forma que encuentres y calca el contorno (o sea la forma que tiene).

**Materiales:** papel encerado, pluma

## OBSERVANDO LÍQUENES
### Tarjeta de Acción #3

**Bichos que viven en los líquenes**

¿Qué tipos de animales se encuentran en los líquenes? Cada vez que encuentres un animal, ponlo en una cajita para bichos o en una bolsa de plástico y obsérvalo. ¿Qué crees que el bicho hacía en el liquen?

**Materiales:** cajita de bichos o bolsa de plástico

## OBSERVANDO LÍQUENES
### Tarjeta de Acción #4

**Los líquenes de los árboles**

¿Cuáles árboles tienen líquenes y cuáles no?

Arranca una hoja de cada árbol que tenga líquenes y guárdala en la bolsa rotulada "Con Líquenes".

Arranca una hoja de cada árbol que no tenga líquenes y guárdala en la bolsa rotulada "Sin Líquenes".

¿Qué características tienen algunos árboles que impiden el desarrollo de líquenes sobre su corteza?

**Materiales:** dos bolsas rotuladas

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

# OBSERVANDO LÍQUENES
## Tarjeta de Acción #5a

**Para áreas de abundante población de líquenes**

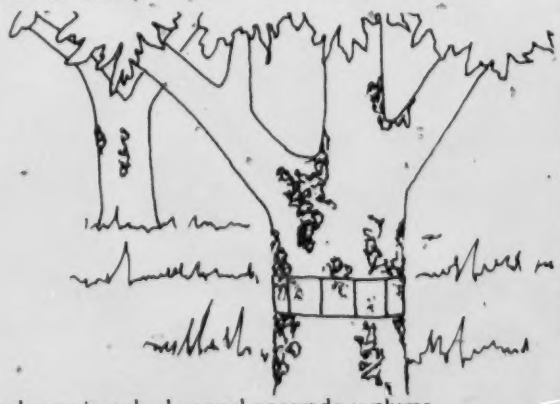
¿Cuántos líquenes hay?

Ponga la banda de papel encerado alrededor del tronco de un árbol (o de una roca grande) de manera que el extremo de la banda marcado "N", quede al lado norte del árbol o roca. ¿Cuántos líquenes hay en cada sección de la banda? Use esta tarjeta para anotar los resultados.

| 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |

| 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |

Pruebe con otro árbol. Están los líquenes distribuidos de modo uniforme o están distribuidos principalmente al oeste, este, norte o sur del árbol?



**Materiales:** banda seccionada de papel encerado y pluma



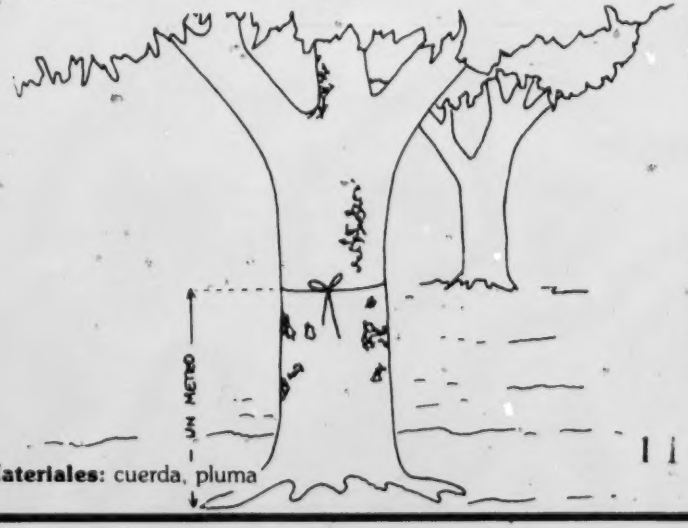
# OBSERVANDO LÍQUENES
## Tarjeta de Acción #5b

**Para áreas de escasa población de líquenes**

¿Cuántos líquenes hay?

Seleccione varios árboles (o rocas grandes) con líquenes y enlace una cuerda marcada alrededor del tronco de uno de ellos. Use la marca de un metro en la cuerda para hacer esa medida de un metro de alto desde la base del árbol. Así se limitará la superficie de conteo. ¿Cuántos líquenes hay debajo de la cuerda? Trate con otros árboles (o rocas) y haga comparaciones de los resultados. Use esta tarjeta para anotarlos.

**Roca o árbol** **Roca o árbol** **Roca o árbol**




**Materiales:** cuerda, pluma

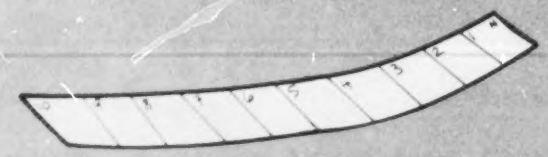


Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

# OBSERVANDO LÍQUENES

**Opcional. Materiales para las tarjetas de Acción 5a y 5b:**

1 banda de plástico o papel encerado (7 cm. x 150 cm.) marcada en secciones o partes de 15 cm. con un plumón (Vea la sección de "Preparación".) *Ó*



1 pedazo de cuerda, de 2 ó 3 metros de largo, marcada en metros

*Estos materiales se pueden ordenar al *Lawrence Hall of Science.* Vea la "Forma para ordenar equipo" en el folio de *Equipo de OBIS.*

## PREPARACIÓN

**Lugar.** Escoja un lugar para llevar a cabo la actividad en el que haya gran variedad de líquenes. Antes de que el grupo llegue, dibuje un mapa del lugar en una cartulina. Incluya en el mapa todos los puntos o señales específicos (como árboles, rocas, arbustos, etc.).

**Preparación de las Etiquetas de Líquenes.** Haga estas etiquetas cortando cuando menos dos pedacitos de papel de 2 cm. x 3 cm. para cada niño. A estas etiquetas se les pegará pequeñas muestras de líquenes y después serán fijadas en el mapa en las posiciones que corresponden a los lugares donde se encuentren los líquenes.

**Bolsas con los materiales.** Junte los materiales para las bolsas antes de que lleguen los niños. Sepa usted qué materiales hay en las bolsas y asegúrese de explicar al grupo cómo se usan éstos. Escoja también las Tarjetas de Acción que sean más apropiadas para el lugar.

**Opcional: Tarjetas de Acción 5a y 5b.** Tal vez usted prefiera dirigir las actividades que se indican en éstas. Las Tarjeta 5a (para áreas de abundante población de líquenes) requiere una banda de papel encerado o plástico marcada en secciones de 15 cm. Escriba Norte (N) en la sección que está en la punta a la derecha y numere el resto del 1 al 10 de derecha a izquierda. La tarjeta 5b (para escasa población de líquenes) requiere un pedazo de cuerda de 2 ó 3 metros de largo marcada en metros.

## EN ACCIÓN

1. Diga a los niños que hoy van a investigar unos organismos tipo planta muy interesantes llamados líquenes. Enseñe al grupo ejemplos de líquenes *costrosos, tipo hoja y arbustivos;* explique las propiedades que distinguen a cada uno. (Vea la sección con los antecedentes.)
2. **Mapa de los líquenes.** Señale el área en la que los niños "observarán líquenes", y enséñeles el mapa que usted preparó. Pregunte a los niños si hay algunas otras señales que sea necesario incluir.
3. Dé a cada niño una Etiqueta de Líquenes y un pedazo chico de cinta adhesiva transparente. Pida a los niños que vayan al área de estudio, y que encuentren un pedacito de liquen para pegar en la etiqueta. Insístales en que tomen muestras pequeñas únicamente ya que los líquenes tardan mucho en desarrollarse.

   Dígales que recuerden los lugares donde encuentren los líquenes para que cuando regresen con sus etiquetas puedan ponerlas en los lugares correspondientes en el mapa. Mándelos a buscar durante diez minutos.
4. Pida a los niños que regresen con las

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California



Este material esta basado en la investigacion subsidiada por la National Science Foundation bajo el Grant No. SED72-05823. Las opiniones, descubrimientos y conclusiones o recomendaciones que se encuentran en esta publicacion son del autor y no reflejan necesariamente el criterio de la National Science Foundation.

muestras que hayan encontrado y que las coloquen en el mapa. Déles otra etiqueta y pídales que vayan a buscar otro liquen diferente en otro lugar. (Déles unos cinco minutos esta vez.)

5. Reúna al grupo frente al mapa para observar dónde fueron puestas las etiquetas. Pida a cada niño que describa el lugar en el que encontró el liquen, su tipo (costroso, tipo hoja, arbustivo) y su color.

6. **Más observaciones.** Divida el grupo en equipos por parejas y dé a cada uno, una bolsa con materiales. Indique qué materiales hay en la bolsa y cómo se usan. (Vea las Tarjetas de Acción.) Dé a cada equipo una Tarjeta de Acción diferente y mándelos a investigar.

7. Visite cada equipo, ayudándolos cuando se necesite y permitiendo que los niños consenten sus experiencias. Si algunos equipos terminan muy pronto sus investigaciones ofrézcales otras Tarjetas de Acción.

8. Ya cuando todos hayan terminado, reúna al grupo para que todos describan los resultados que obtuvieron.

# USANDO EL LENGUAJE

## ¿QUÉ OPINAS?

1. ¿Acaso los líquenes crecen más de un lado de los árboles y de las rocas que del otro? ¿A qué crees que se deba ésto?

2. ¿Había otros tipos de plantas en los árboles que no fueran líquenes? Señale algunos tipos gruesos y húmedos de musgos que puedan ser confundidos con líquenes.

3. ¿Hay algún tipo de liquen que crece únicamente en los árboles? ¿Alguno que crece únicamente en las rocas? Usen el mapa para comprobar.

4. ¿Por qué piensas que los líquenes son tan raros en las ciudades?

## PALABRAS QUE EMPIEZAN CON . . .

1. Reúna al grupo y diga a los niños que el lenguaje hablado y escrito contiene una gran variedad de palabras. Hoy van jugar un juego usando cierto tipo de palabras: los nombres (o sustantivos). Asegúrese que sepan que nombre o sustantivo es aquél que se refiere a una persona, lugar o cosa.

2. Haga una tabla con columnas en un cartel con los títulos que se muestran en la ilustración.

3. Pida a un niño que escoja una letra del alfabeto. Haga que el grupo piense en nombres que empiecen con la letra seleccionada y que le queden a cada una de las categorías. (Por ejemplo: *Laura* vive en *Los Angeles* y alimenta *lagartijas* con *líquenes.)*

4. Permita que el grupo repita el proceso con otra letra.

5. Refuerce el significado de la palabra *nombre* (o *sustantivo*).

## VOCABULARIO

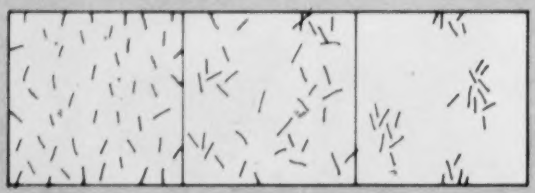
***líquenes:*** pequeños organismos tipo planta que están formados por un hongo y una alga, que viven en una asociación cercana beneficiaria para ambos.

***musgo:*** un montón de plantas tipo hoja que parecen terciopelo húmedo y crecen sobre los troncos de los árboles, las rocas, etc.

Una parte del *California Plan for the Education of Migrant Children.*
*E.S.E.A., Title 1, P.L. 93-380*

Cada planta y cada animal habita en un cierto lugar. Cuando los ***organismos*** son de especies distintas viven en lugares diferentes. Por ejemplo, los chapulines viven en los pastos, mientras que las ranas habitan en los estanques y las tuzas (ardillas listadas) en la tierra. A ese lugar específico donde viven los organismos le llamamos ***medio*** o *habitat*. Como si quiciéramos encontrar una rana, el estanque sería el medio en el que la buscaríamos.

***Distribución*** es el modo en que los organismos de un mismo tipo están repartidos en su medio o *habitat*. Hay tres tipos de distribución:



UNIFORME AL AZAR AGRUPADO

Esto se puede ver en los maizales donde las plantas de maíz tienen una distribución uniforme, en los pastos donde los cardos silvestres están distribuidos al azar, y al lado de las carreteras o en los alambrados donde los pájaros mirlos se colocan en una distribución agrupada.

# EN POCAS PALABRAS...

En esta actividad usaremos palillines como nuestros organismos imaginarios para que los niños aprendan los conceptos de ***medio*** y ***distribución.*** Los "palillines" pueden ser palitos de paleta, palillos de dientes, varillas, frijoles o palomitas de maíz (cualquier cosa que sea pequeña y biodegradable) y que simulan "organismos" para el propósito de esta actividad. Se escoge un sitio, dentro de él un medio o *habitat* (abajo de piedras o plantas, etc.) y usando alguno de los modos de distribución (tal vez el de manera agrupada) se esconden los palillines. Entonces los niños buscan los palillines y tratan de encontrar cual es su medio y su distribución. Después de la simulación con los palillines, los niños averiguarán el medio y el modo de distribución de plántas y animales reales que se encuentran en ese lugar.

**RETO: DESCUBRE LOS PALILLINES QUE HAY EN EL ÁREA Y AVERIGUA LO QUE PUEDAS ACERA DE ELLOS.**

# MATERIALES

**Para cada participante:**

1 cartel (20 cm. por 20 cm. o un cartón cubierto con papel)
1 lápiz

**Para todo el grupo:**

1 caja de palillos de dientes (palitos de paletas heladas, frijoles o cualquier otro material apropriado)
1 cartel (Ver el folio de *Equipo de OBIS.)*
1 plumón para marcar (de punta de fieltro)
1 bolsa de plástico para recoger los palillines

# PALILLINES

## PREPARACION

Antes de empezar la actividad trate de examinar el sitio o parque donde se va a reunir con los niños. ¿Qué tipo de suelo o hábitat encuentra disponible? ¿Hay debajo de piedras ó ramas? ¿Hay montones de pasto o hierbas? ¿A lado de los senderos o cercas? ¿Arbolitos de [illegible]? Escoja entonces un medio (abajo de piedras por ejemplo) y decida cual será la distribución a usar (¿al azar?). Después coloque los palillos (sin los dientes) en un surtido al azar de [illegible]. Esconda más o menos con [illegible] que cada niño tenga la oportunidad de encontrar algunos.

Tenga un lápiz y un [illegible] para cada niño, y los puedan hacer su propio mapa.

## EN ACCION

1. Reúne a los niños en el lugar que escondió los palillines.
2. Tomá un "palillín" y mostrándoselo a los niños diga: "Escuchen bien porque este animal se llama palillín y [illegible] poco acerca de él y en que [illegible] lugar". Indíqueles [illegible] del área para la búsqueda.
3. Continúe diciendo que [illegible] le ayuden a averiguar [illegible] acerca del lugar y de lo [illegible] en vez de [illegible] viven los "palillines". [illegible] llamen que encontró [illegible]
4. Termine la [illegible] que antes de empezar [illegible] palillines [illegible] tiempo [illegible] encontraron un [illegible] marca en el [illegible] lo encontraron. [illegible] esto ya que después van a [illegible] datos.

Outdoor Biology Instructional Strategies

california mini-corps

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

Este material esta basado en la investigacion subsidiada por la National Science Foundation bajo el Grant No. SED72-05823 Las opiniones, descubrimientos y conclusiones o recomendaciones que se encuentran en esta publicacion son del autor y no reflejan necesariamente el criterio de la National Science Foundation.

# USANDO EL LENGUAJE

## CONVERSANDO

1. Pregunte a los niños, "¿Qué han averiguado acera de los palillines?" Anime a todos a que respondan.

2. Escriba en el cartel: "Medio o *habitat* es donde un organismo vive" y explique ésto al mismo tiempo. Después pregúnteles "¿Cuál es el medio donde viven nuestros animales llamados palillines?" Pídales que describan el medio lo mejor que puedan.

3. Escriba y diga al mismo tiempo: "Distribución es el modo en que los organismos de cualquier especie están repartidos en su medio". Dibuje tres cuadros grandes en el cartel y en el primero dibuje unas bolitas que estén acomodadas uniformente. Dígales: "Algunos organismos se encuentran distribuidos en su medio de este modo". Pregunte, "¿Cómo podríamos llamar a este tipo de distribución?" Escriba las respuestas de los niños que sean correctas abajo del cuadro (ya sea pareja, en filas, en orden, etc.) y usted añada la palabra "uniforme" si los niños no la sugieren. Dígales que los científicos le llaman a este arreglo ***distribución uniforme***. Discuta los términos ***al azar*** y ***agrupado***, de la misma manera.

4. Pida a los niños que con la experiencia que tuvieron cazando palillines y usando la información en el mapa grande, traten de determinar en qué medio viven los palillines y en qué distribución están repartidos.

## PLATICANDO ACERCA DE PLANTAS Y ANIMALES

Diga a los niños que salgan a la búsqueda de animales y plantas y que traigan una muestra de uno que les guste mucho. Tienen tres minutos para encontrar ésta y traerla para enseñarla a todos. Pregunte a cada niño que cúal organismo escogió, en qué medio vive y cúal es la distribución que tiene. Anímelos a que le den descripciones detalladas del medio o *habitat* en que el animal o planta vive, incluyendo información como la luz, temperatura y humedad que hay en el medio.

## PLATICANDO ACERCA DE PERSONAS

Pida a los niños que describan el medio en el que están viviendo en el campamento y que traten de nombrar la distribución de los niños del campamento a diferentes horas del día: a las tres de la madrugada, a la hora del desayuno, a media tarde, después de la cena y hasta la distribución probable después de una semana. Para que la discusión sea más clara para los niños, dibuje usted con un palo un mapa del campamento en la tierra. Haga que los niños colecten bellotas o piedritas para representar a las personas. Acomode a las "personas" a cada hora diferente del día. Platique con los niños acerca de las ventajas y desventajas de las diferentes distribuciones.

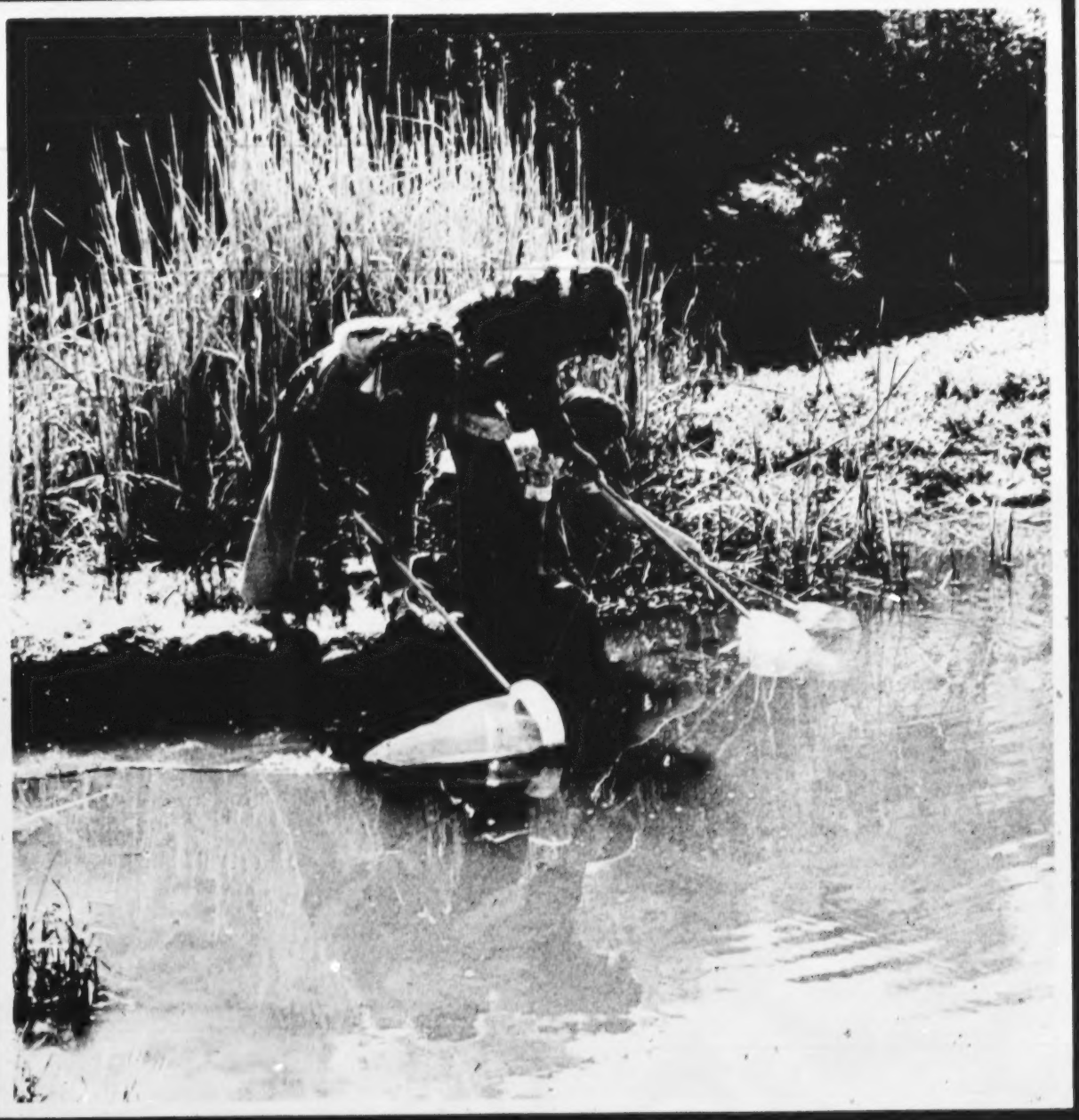
## VOCABULARIO

***organismo:*** cualquier planta o animal viviente.

***medio*** o *habitat:* el lugar donde vive un organismo.

***distribución:*** el modo en que los organismos están repartidos u organizados en su medio.

Una parte del *California Plan for the Education of Migrant Children. E.S.E.A., Title 1, P.L. 93-380*



En cualquier extensión de agua podemos encontrar una gran variedad de plantas y animales. Algunas de las plantas se pueden identificar rápidamente como tales, pero otras como las que llamamos verdín, musgo y algas se ven bastante diferentes a las plantas terrestres. Los animales acuáticos tienen también formas y tamaños diferentes, y se encuentran por lo general entre las plantas.

Los niños se divierten buscando animales acuáticos y haciendo observaciones de sus movimientos. Al mismo tiempo el atrapar animales, les ayuda a aprender acerca del comportamiento de los animales en el agua.

## EN POCAS PALABRAS...

Esta actividad se puede usar para introducir a los niños a la exploración de los medios acuáticos: estanques, lagos, presas, arroyos o cualquier otra extensión de agua. Después de la investigación de la vida acuática el término ***organismo*** es presentado al grupo. Un ***organismo*** es cualquier planta o animal viviente.

**RETO: DESCUBRE E INVESTIGA ALGUNAS DE LAS PLANTAS Y ANIMALES QUE VIVEN EN EL AGUA.**

## MATERIALES

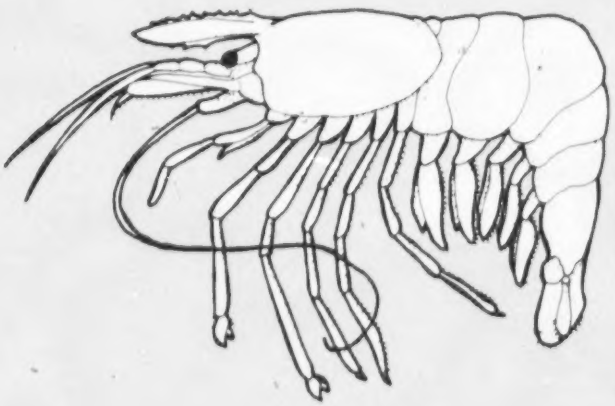
**Para cada equipo por parejas:**
1 *Guía para el Estanque*
2 redes para sumergir*
2 cajitas de bichos o lentes de aumento*
1 envase de fondo blanco*
2 banderines para macar áreas de equipos
1 vasito de plástico transparente*
1 cuchara*

* Vea la tarjeta "Equipo de ayuda en la observación de la vida acuática" en el folio de *Equipo de OBIS*, donde se explica cómo usar esta clase de equipo.

**Para el grupo:**
1 cartel (opcional)

## PREPARACIÓN

Escoja un lugar con agua que sea de fácil acceso. Tome en cuenta que el área completa debe de estar a la vista para que pueda supervisar fácilmente a los niños. Trate de evitar las riberas que sean empinadas o resbalosas. Lea la sección de seguridad en el folio *Guía para el Dirigente* antes de empezar la actividad.



## ¡QUE REGRESEN SANOS Y SALVOS!

El éxito de esta actividad (y de todas las otras que tratan con cosas vivientes) brota de la curiosidad natural y el intéres de la persona por los otros organismos que viven a su alrededor. Antes de empezar la actividad pida al grupo que haga sugerencias acerca de cómo investigar a los organismos sin dañarlos. Use estas sugerencias para enfatizar que las plantas y los animales se deben tratar con cuidado. Los organismos son retenidos temporalmente y después regresados a sus moradas.

## EN ACCIÓN

1. En el lugar acuático de estudio, rete al grupo a que averigue qué organismos habitan en el agua.
2. Establezca un método de investigación que siga las reglas de conservación. (Vea la sección "¡Que regresen sanos y salvos!")
3. Divida el grupo en parejas de "compañeros". Dígales que los "compañeros" *deben* permanecer juntos para que uno de ellos pueda avisar al instructor de cualquier problema que su compañero encontrara mientras trabajan a la orilla del agua.
4. Señale los límites del área completa y distribuya banderines a los equipos para que marquen sus secciones del área. Pida a los equipos que cada uno marque una sección del área y que regrese al lugar de reunión para recoger el equipo necesario para la observación de la vida acuática. Las secciones no deben ser de más de 10 metros de largo.
5. Reúna de nuevo a los niños y muéstreles los materiales que hay disponibles.
   a. Enséñeles cómo usar las redes y las cajitas de bichos (o los lentes de aumento).
   b. Muestre cómo poner agua en los envases de fondo blanco para hacer acuarios para los organismos.
   c. Hágales saber que hay una *Guía para el estanque* por si quieren saber el nombre de una planta o animal de los que encuentren.
6. Pídales que regresen a sus áreas de estudio y usen el equipo de observación. Que traten de identificar todos los tipos de animales y plantas que puedan. Deje al final de la actividad diez minutos para que los niños hablen de sus descubrimientos. Un modo de organizarse es colocando todos los envases blancos en un círculo para que todos los participantes puedan ver lo que fue recolectado.

## USANDO EL LENGUAJE

### HABLANDO ACERCA DE PLANTAS Y ANIMALES

De las colecciones de los niños, escoja tres o cuatro clases de plantas y pídales que le digan cómo se llaman estas cosas vivientes. Luego, señale varios de los animales y pida que le digan cómo se llaman estas otras cosas vivientes.

Las siguientes preguntas se pueden utilizar para que los niños hablen de sus experiencias y descubrimientos:

1. ¿Qué plantas y qué animales fueron encontrados?
2. ¿Qué clases de plantas y animales fueron las que más se encontraron?
3. ¿Qué clases de plantas y animales fueron las que menos se encontraron?
4. ¿Acaso alguien encontró alguna planta o animal que nadie más descubrió?
5. Expliquen cómo las plantas los animales que viven en el agua son diferentes a las plantas y animales terrestres.

### INTRODUCIENDO EL CONCEPTO DE *ORGANISMOS*

Escoja dos o tres plantas diferentes y también dos o tres animales diferentes. Júntelos en un envase de fondo blanco. Explique al grupo que este conjunto formado de plantas y animales tiene un nombre: ***organismos.***

Este material está basado en la investigación subsidiada por la National Science Foundation bajo el Grant No. SED72-05823. Las opiniones, descubrimientos y conclusiones o recomendaciones que se encuentran en esta publicación son del autor y no reflejan necesariamente el criterio de la National Science Foundation.

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California



## EL JUEGO DE "FERNANDA MANDA"

Este juego está designado para que los niños entiendan mejor los conceptos y los términos que se enseñaron en la actividad. Explique que en el juego si usted dice: "Fernanda manda: toca un caracol", ellos deben de tocar un caracol. Pero, si usted dice únicamente: "Toca un caracol" se supone que ellos no deben de tocar *nada*. Dígase a los niños, *uno por uno*, por ejemplo "Agustín, Fernanda manda: toca un pez".

Repita el juego varias veces usando clases diferentes de objetos.

a. Toca un *objeto*. (Cualquier cosa que toquen está bien.)
b. Toca un *organismo*. (Pueden tocar cualquier cosa viviente.)
c. Toca una *planta*. (Cualquier planta está bien.)
d. Toca un *animal*. (Cualquier animal está bien.)
e. Toca un(a) _____ (una planta o un animal específico). (Únicamente ese organismo está correcto.)

Use ambos trucos del juego: diciendo "Fernanda manda" u omitiéndolo. También alterne entre las diferentes categorías de objetos. Así usted se dará cuenta rápidamente si los niños entienden que: (1) Un organismo es cualquier planta o animal viviente; (2) un animal es cualquier criatura viviente tipo animal; y que (3) objetos como los musgos los barquilleros de los estanques (peces), ranas o tules representan únicamente un tipo de organismo.

## VOCABULARIO

***organismo:*** cualquier cosa viviente: planta o animal.

Siempre que vemos un animal que vive sobre la tierra podemos verlo completo, desde la cabeza hasta la cola. Pero si observamos las plantas que están sobre la tierra ¿qué tanto de ellas podemos ver? Por encima del suelo una planta típica que está floreando tiene un ***tallo*** que sostiene ramas, hojas y flores. Pero escondidas por debajo de la tierra están las ***raíces,*** que están formadas por "ramitas" y pelos muy finos.

Algunas funciones de las raíces son:

1. Fijar la planta en el suelo.
2. Absorber agua y sales minerales disueltas en la tierra para conducirlas hacia las otras partes de la planta.
3. Almacenar los productos alimenticios hechos por las partes verdes de la planta.

Diferentes plantas tienen diferente tipo de raíces. Los pastos, los granos como el trigo, la avena, el maíz y el arroz, por lo general tienen raíces delgadas, tipo fibra, con ninguna de éstas más prominente que las demás. Este tipo de estructura se llama red de *raíces fibrosas*. Otras plantas, como el diente de león (una hierba) y las alimenticias como la zanahoria, el betabel (remolacha) y el rábano, tienen una raíz principal grande llamada tubérculo. Estas plantas almacenan gran cantidad de alimento en sus *raíces tuberosas* o tubérculos.

El mismo tipo de planta que se desarrolla bajo diferentes ***condiciones ambientales*** (por ejemplo diferente textura de la tierra o cantidad de humedad en el suelo) presenta muchas veces, variaciones en su red de raíces. Por ejemplo una planta que vive a la orilla de un estanque puede tener una red de raíces más corta que otra planta del mismo tipo que vive en un terreno más seco. Esto se debe a que cerca del estanque, el agua disponible está mucho más cerca de la superficie del terreno y la raíz no tiene necesidad de crecer mucho.

**RETO: ENCUENTRA PLANTAS CON RAÍCES PARECIDAS A LAS RAÍCES DE LAS DOS PLANTAS MISTERIOSAS.**

## EN POCAS PALABRAS . . .

La actividad *Tallos y Raíces* está diseñada para motivar a los niños a investigar raíces. Usándolas como sus únicas pistas, el equipo trata de identificar dos plantas misteriosas. Los niños desentierran plantas y comparan las raíces hasta que encuentren aquellas que igualan a las de las desconocidas.

## MATERIALES

**Para cada pareja de niños:**

1 pala chica
1 bolsa de papel o plástico
1 lente de aumento (opcional)

**Para el grupo:**

1 cartel (Ver el folio de *Equipo de OBIS.)*
1 plumón para marcar (de punta de fieltro)
2 bolsas de papel grandes
• cuerdecilla para cerrar las bolsas
1 balde o cubeta de agua
1 juego de Tarjetas de Acción.

## PREPARACIÓN

1. **Lugar.** El mejor lugar para llevar a cabo esta actividad es un terreno con hierbas, un jardín o un campo abandonado. Asegúrese de obtener permiso si se necesita para desenterrar hierbas en el área de estudio.

*Tallos y Raíces*

## PREFIJOS, RAÍCES Y SUFIJOS

| PREFIJOS | RAÍCES | SUFIJOS |
|---|---|---|
| ex- | traer | -ido |
| re- | conocer | -ida |
| des- | pegar | -or |
| pre- | decir | -ora |
| pas- | lógico | -ción |
| in- | parar | -ante |
| en- | ir | -able |
| i- | tratar | -mente |
| com- | poner | -al |
| sub- | plantar | -ura |
| con- | responder | -dad |
| post, pos | ganar | -ente |
| trans- | ocupar | -ado |
| co- | emplear | -ada |
| ante- | vivir | |
| poli- | comunicar | |
| mini- | etc. | |
| a- | | |

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

**TALLOS Y RAÍCES**
**Tarjeta de Accion #5**

**ENCUENTRA:**

una planta con más raíces que ramaje.

y

una planta con más ramaje que raíces.

**TALLOS Y RAÍCES**
**Tarjeta de Acción**

**TALLOS Y RAÍCES**
**Tarjeta de Acción**

125

**TALLOS Y RAÍCES**
**Tarjeta de Acción**

126

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

**TALLOS Y RAÍCES**
**Tarjeta de Acción #1**

**ENCUENTRA:**

una planta con una red de raíces diferente, que nadie haya encontrado.

**TALLOS Y RAÍCES**
**Tarjeta de Acción #2**

**ENCUENTRA:**

una planta con un tallo más grueso que la raíz principal.

y

una planta con una raíz principal más gruesa que el tallo.

**TALLOS Y RAÍCES**
**Tarjeta de Acción #3**

**ENCUENTRA:**

una planta con una red de raíces más ancha que el tallo y follaje.

y

una planta con un tallo y follaje más ancho que la red de raíces.

127

**TALLOS Y RAÍCES**
**Tarjeta de Acción #4**

**ENCUENTRA:**

una planta con raíces más largas que el tallo.

y

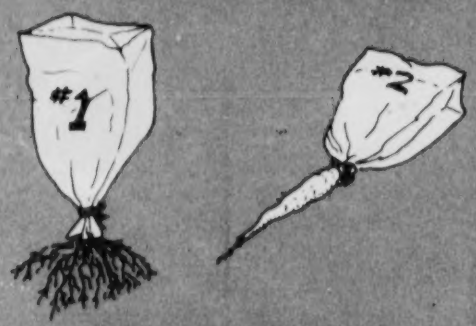
una planta con el tallo más largo que las raíces.

128

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

107

2. **Plantas Misteriosas.** Desentierre dos plantas, una con raíces fibrosas (una planta de pasto) y otra con raíz tuberosa (diente de león, cardo, etc). Ponga el *tallo* dentro de una bolsa de papel de manera que *sólo* las raíces queden expuestas. Amarre la bolsa bien apretada con cinta adhesiva o un pedazo de cuerda. La planta con la raíz fibrosa será la Planta Misteriosa #1; la que tiene la raíz tuberosa debe ser la #2.




3. **Para el Ejercicio de Lenguaje.** Copie en el cartel la lista con las raíces de las palabras, los prefijos y sufijos.

## EN ACCIÓN

1. Diga a los niños que hoy van a investigar las hierbas en el área de estudio, especialmente la parte de las hierbas que casi nunca vemos: las raíces. Dígales que la parte aérea de la planta, (lo que está encima del suelo) consiste en el tallo que sostiene las ramas, las hojas y las flores.

2. Muestre al grupo las Plantas Misteriosas y explique que los tallos se encuentran adentro de las bolsas; solamente las raíces están expuestas. Pídales que inventen un nombre descriptivo para cada tipo de red de raíces.

3. Señale los límites del área de estudio y aquellas plantas que no deben de ser molestadas. Divida el grupo en equipos por parejas. Rete a los equipos a que: "Encuentren varias plantas diferentes con raíces como las que tienen las Plantas Misteriosas". Diga al grupo que hay que juntar las Plantas que sean desenterradas para poder compararlas. Distribuya las palitas y déjelos que empiecen la investigación.

4. Vaya con cada equipo, animándolos a que desentierren las plantas con cuidado para que saquen la raíz completa. Quizás quiera preguntarles cosas como:
   a. ¿Qué tipos de raíces tienen más tierra pegada?
   b. ¿En qué se parecen las raíces de tus plantas a las raíces de las Plantas Misteriosas? Nota: Para poder hacer un exámen más detallado de las raíces, éstas se pueden lavar en un balde de agua.

5. Cuando todos los niños hayan terminado de lavar y comparar su raíces, pídales que hagan un "colocación" de raíces, agrupando todas las que se parecen a la Planta Misteriosa #1 en un lugar, y todas las que se parecen a la planta #2 en otro. ¡*No enseñe* las plantas misteriosas todavía!

6. Es tiempo de tratar de adivinar la identidad de las dos plantas misteriosas. ¿Podrían decir los niños cómo es la planta completa viendo únicamente las raíces? Déjelos en suspenso mientras tratan de adivinar y luego descubra las plantas. ¿Quién adivinó?

7. Para que los niños aprendan más acerca de raíces y tallos, distribuya a cada equipo una Tarjeta de Acción. Déles diez minutos para que encuentren lo que se les pide.

Outdoor Biology Instructional Strategies
california mini-corps
Copyright © 1978 by the Regents of the University of California
Este material está basado en la investigación subsidiada por la National Science Foundation bajo el Grant No. SED72-05823. Las opiniones, descubrimientos y conclusiones o recomendaciones que se encuentran en esta publicación son del autor y no reflejan necesariamente el criterio de la National Science Foundation

# USANDO EL LENGUAJE

## ¿QUÉ APRENDISTE ACERCA DE RAÍCES?

1. ¿Llegaron a encontrar algunas raíces que no se parezcan a ninguna de las dos Plantas Misteriosas? ¿En qué eran diferentes?
2. ¿Cómo podrías explicar el caso cuando dos plantas del mismo tipo tienen raíces distintas?
3. ¿Por qué crees que hay tantos tipos de redes de raíces?
4. ¿Se encontraron animalitos cerca de las raíces de las plantas? ¿Qué crees que estaban haciendo ahí?
5. ¿Cómo son usadas las raíces por los animales incluyendo el hombre? ¿Alguna vez has comido raíces?
6. ¿Qué tipo de raíz diseñarías tú para un terreno seco? ¿Un terreno arenoso? ¿Terreno húmedo? ¿Terreno duro? ¿Para cuando no hay tierra?

## LAS PALABRAS TAMBIÉN TIENEN RAÍCES

Este juego familiariza a los niños con raíces de palabras, prefijos y sufijos. La *raíz de la palabra,* es el vocablo o palabra básica (por ejemplo, pega) al que se le añade un prefijo (des-) o un sufijo (-ble) para alterar el significado de la palabra. Los *prefijos* son los que van *antes* de la raíz. Los *sufijos* son los que van *después* de la raíz. Así, si añadimos un prefijo y un sufijo a la raíz *pega,* obtendremos la palabra *despegable.*

## JUEGO DE RAÍCES

1. Escriba la palabra *removedor* en un cartel de este modo: *re-move-dor.* Diga a los niños: "Esta palabra removedor tiene una raíz". Continúe diciéndoles que la raíz de la palabra es la parte principal a la que se le puede cambiar el significado añadiendo prefijos (re) y sufijos (dor). *Mover* es la raíz de *removedor.* El prefijo *re* significa "otra vez", "mover" significa "cambiar o quitar", y *dor* significa "el que lo hace". Entonces, *removedor* es "el que lo quita otra vez".
2. Muestre a los niños la lista de palabras raíces, prefijos y sufijos. Escoja un ejemplo de raíces, de prefijos y haga una nueva palabra. Permita que los niños se desafíen los unos a los otros de esta manera:
   a. Un niño escoge un raíz de la lista y dice, "esta es la raíz *pegar.* ¿Podrías cambiarla Jorge?"
   b. Jorge escoge un prefijo o un sufijo y dice, "escojo el *prefijo* 'des' y formo la palabra *despegar*".
   c. Jorge escoge una nueva raíz y desafía a otro niño a cambiarla. Deje que todos tengan la oportunidad de participar.

Anote todas las palabras que los niños forman.

**Nota:** No deje de animar a los participantes a que usen los términos *raíz, prefijo* y *sufijo* para que se familiaricen con ellos.

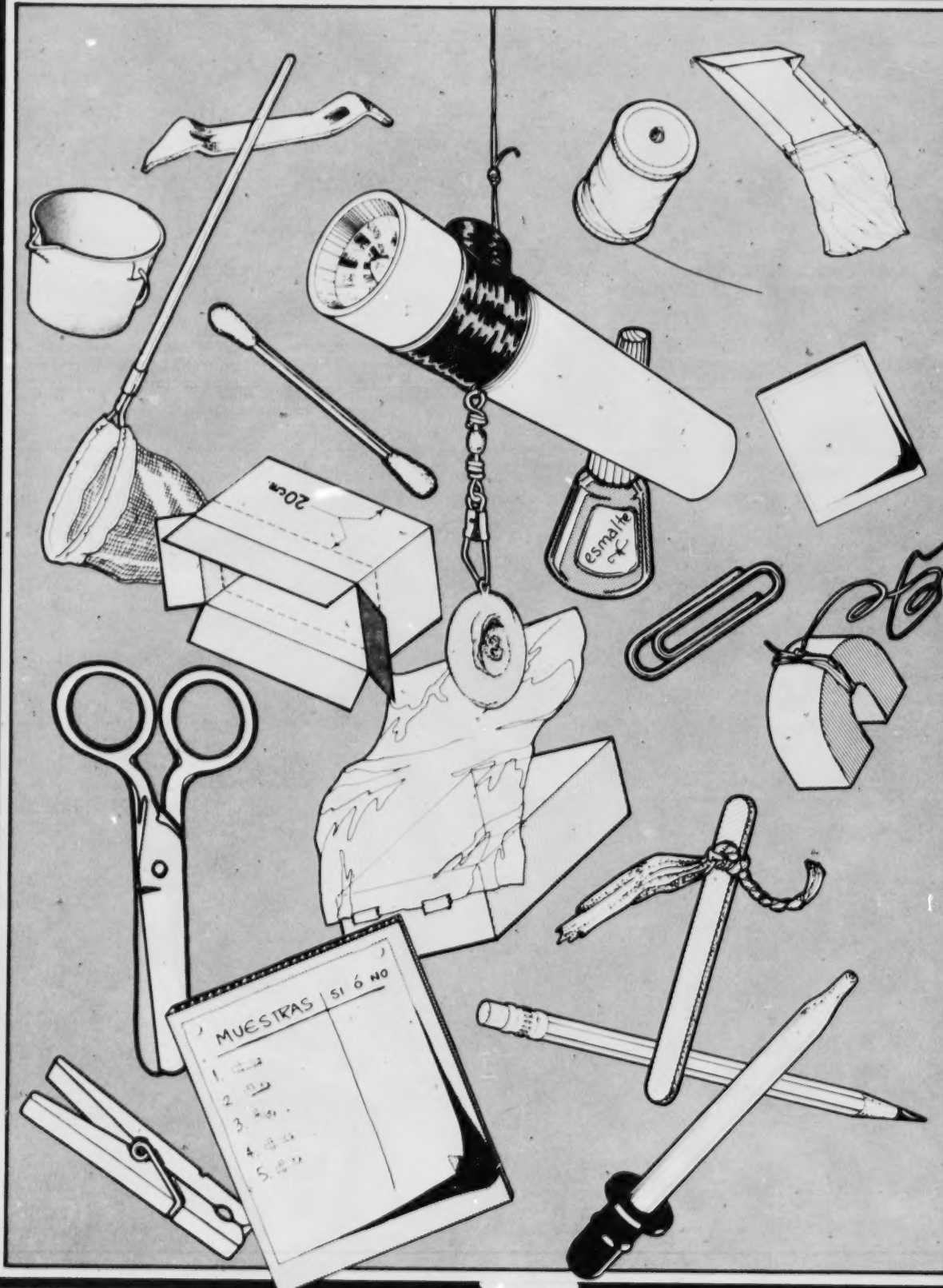
## VOCABULARIO

***raíz:*** la parte de la planta que se encuentra en el interior de la tierra que absorbe agua y minerales y sostiene la planta en la tierra.

***tallo:*** la parte de la planta que está por encima de la tierra y que sostiene a las ramas, las hojas y las flores.

***condiciones ambientales:*** las cosas físicas y las condiciones climatológicas que rodean y afectan a los organismos en un área.

Una parte del *California Plan for the Education of Migrant Children.*
*E.S.E.A., Title I, P.L. 93-380*


20cm
esmalte
MUESTRAS
SI Ó NO
1.
2.
3.
4.
5.

# TARJETAS DE EQUIPO Y DE PROCEDIMIENTO

En este folio se incluye una variedad de Tarjetas de Equipo y Procedimiento. Estás tarjetas tienen instrucciones para construir y usar varios materials necesarios para ciertas actividades. Algunas de éstas son usadas en varias actividades. Incluída en este folio hay una copia de cada tarjeta. Puede hacer copias sin infringir los derechos reservados de los autores. Las siguientes actividades requieren Tarjetas de Equipo o Procedimiento.

***Animales que Nadan***
Equipo de ayuda en la observación de la vida acuática

***Deteniéndose***
Equipo de ayuda en la observación de la vida acuática
Pequeño Canal de Agua

***Bichos en la Hojarasca***
Tarjeta de Equipo de la Rueda de los Bichos de la Hojarasca

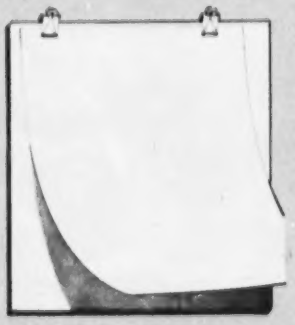
***Dispersión de Semillas***
Tarjeta de Bingo de Semillas

***¿Quiénes Habitan Aquí?***
Equipo de ayuda en la observación de la vida acuática

# EQUIPOS BÁSICOS, AYUDAS Y GUÍAS

## CARTEL

Muchas de las actividades de OBIS requieren el uso de un cartel. Este cartel sirve como un pizarrón, una tabla de datos, un mapa, un área plana de trabajar y un organizador de datos para todo uso. Debido a que probablemente los participantes no tengan pupitre ni armario para guardar sus anotaciones cuando van de una investigación a otra, un cartel permite al grupo mantener estos datos permanentemente. El cartel alivia a los niños de la carga de lápices y libretas. Términos importantes pueden ser escritos en el cartel y así ser vistos fácilmente por todos los miembros del grupo, y los resultados y observaciones de las investigaciones pueden exhibirse con comodidad en un sitio para la discusión.



**Preparando un Cartel***

1. Busque un pedazo de cartón, *Masonite*, o una tabla de fibra *(fiberboard)* de 80 cm x 60 cm.

2. Corte hojas de papel de carnicero *(butcher)* y del mismo tamaño del cartel. Pegue las hojas en el cartel con sujetadores de papel *(binder clips)* o cinta adhesiva opaca.

3. Los creyones o plumones para marcar son muy útiles para escribir datos, porque escriben ancho y los hay en una variedad de colores que permite hacer una fácil clasificación con colores.

*Como alternativa se puede usar una libreta grande de dibujo.

# EQUIPO DE AYUDA EN LA OBSERVACIÓN DE LA VIDA ACUÁTICA

## Tarjeta de Equipo

### Cajitas de Bichos

Éstas son unas pequeñas cajas transparentes cuya tapa es al mismo tiempo un lente de aumento. Ahí se colocan los objetos u organismos para ser observados y la tapa aumenta la imagen de éstos. Cuando las cajitas están cerradas y expuestas al sol se calientan rápidamente por lo que hay que soltar a los organismos prontamente después de haberlos observado. La tapa puede usarse por separado como lente de aumento.

### Redes para sumergir

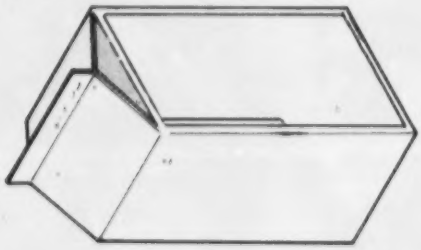
Las redes pueden ser hechas o compradas. Las de acuario trabajan bien y se les puede alargar el mango uniéndoles un palo y así darles mayor alcance. Cuando se extrae algo del agua es mucho mejor hacerlo lentamente para no dañar mucho a los organismos. Se recomienda que las redes nunca se alcen más arriba de la altura de los hombros para evitar accidentes en los ojos.

### Lentes de Aumento

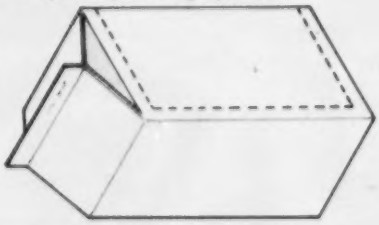
Éstos se ponen cerca de un ojo y la cabeza o el objeto se mueve hacia adelante o hacia atrás hasta que el objeto se pueda ver claramente.

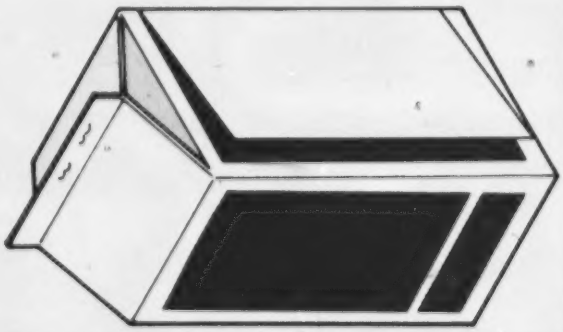
### Cámaras de Observación

Cualquier envase o vasija que pueda sostener agua puede servir como cámara de observación. Aquéllos que tienen el fondo de un color claro son mejores para la observación de los organismos que se colocan ahí. Los envases de cartón de leche pueden ser transformados en cámaras "de lujo". Para hacer una, simplemente se cierra el pico (por donde se sirve el líquido), engrapándolo y se corta la pared de cartón que está en el mismo lado que el pico engrapado.



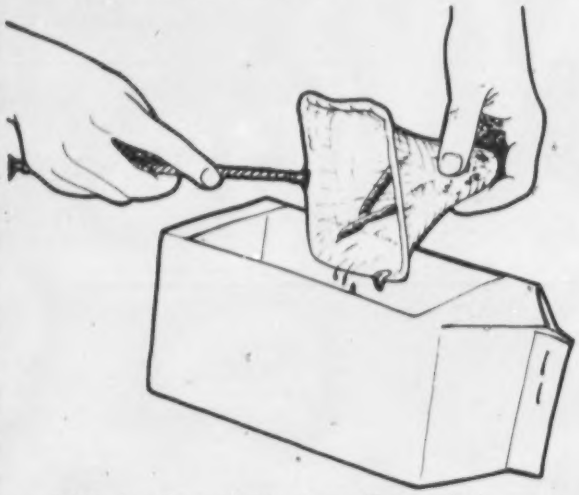
Para hacer una cámara de observación con tapa giratoria, recorte tres lados (dos cortos y uno largo) de la pared del envase que está en el mismo lado que el pico engrapado.



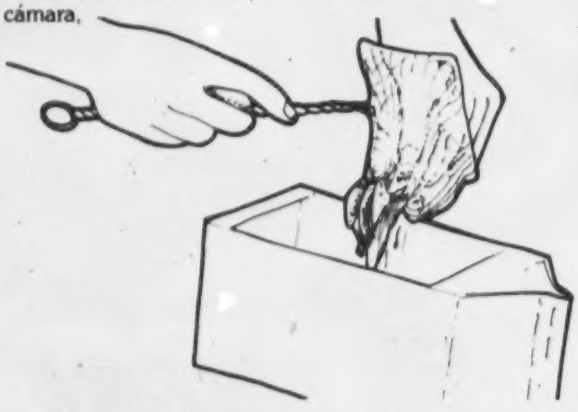


Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

**Transfiriendo los organismos a las cámaras de observación.** Cuando use una red para transferir a los organismos, primero menee la red en el agua cuidando que no se salgan los organismos (puede hacerlo en el estanque o arroyo que está investigando), de esta manera se limpia de sedimentos que hayan sido recolectados. Llene más o menos un tercio de la cámara de observación con agua. Ponga el aro de la red sobre el envase, y



voltéela de adentro hacia afuera. Enseguida summerja la bolsa de la red en el agua de la cámara,

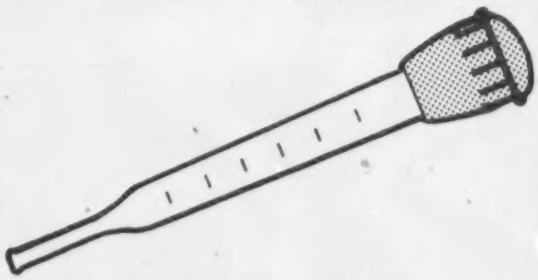


así habrá transferido los organismos a la cámara.

**Vasitos de plástico transparentes y cucharas**

Estos son útiles para acarrear organismos pequeños y para observarlos de cerca.

Simplemente tome unos organismos pequeños con una cuchara o vasito y póngalos en un envase con agua clara. Con un gotero gigante,



también se pueden acarrear organismos diminutos, succionándolos y transfiriéndolos a otro envase. **Nota:** Algunos de los materiales difíciles de obtener se pueden ordenar al *Lawrence Hall of Science*. Vea la forma en el folio de *Equipo de OBIS*.



Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

*Deteniéndose*

# PEQUEÑO CANAL DE AGUA

## Tarjeta de Equipo

### MATERIALES PARA UN CANAL

3 envases de cartón de leche de ½ galón
1 cuchillo filoso

1 engrapadora*
1 rollo de cinta adhesiva resistente al agua (cinta aisladora de conductores o *Mystic*)*

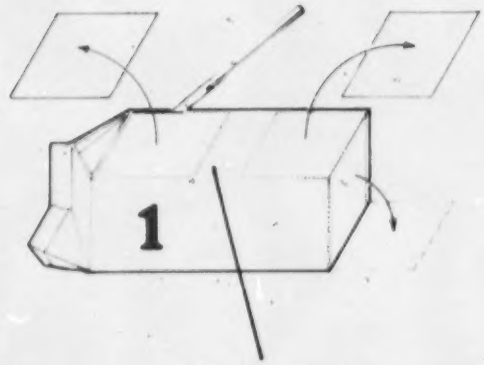
*Estos materiales pueden ser compartidos entre los equipos.

### CONSTRUCCIÓN DEL CANAL

La parte más complicada en esto, es cortar los envases. (El dirigente debe hacerlo por razones de seguridad.)

**Envase #1**

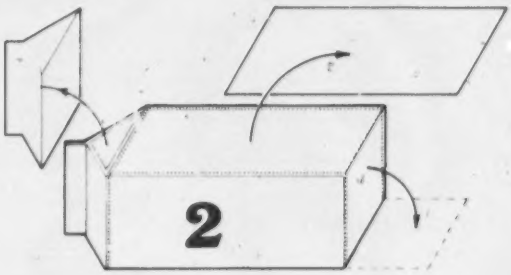
Con el pico abierto del envase hacia ABAJO, corte dos ventanitas en la parte de arriba y después recorte el fondo del envase como solapa para que caiga hacia abajo.




Deje este puente de cartón.

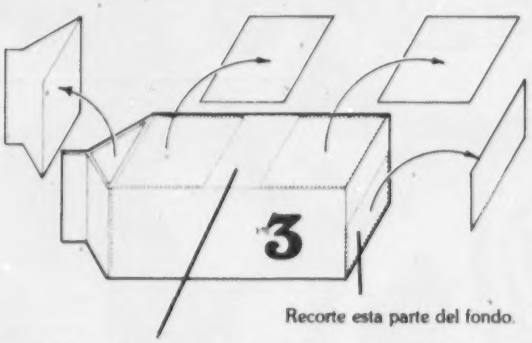
**Envase #2**

Corte la punta que tiene el pico y uno de los lados y descártelos. Recorte el fondo del envase como solapa para que caiga hacia abajo.




**Envase #3**

Recorte la punta que tiene el pico, dos ventanas y descártelas. También corte la mitad de abajo del fondo del envase. Asegúrese que la mitad que recorte es la que no tiene ventanas.




Recorte esta parte del fondo.

También aquí deje este puente para darle más resistencia.

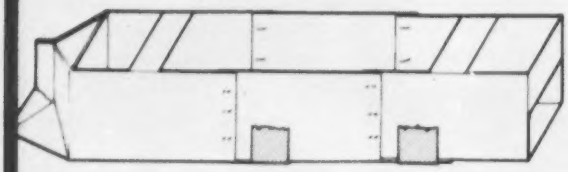
**Armando los tres envases**

Deslice parte del envase #2 al envase #1. (De manera que las orillas del #2 estén sobrepuestas más o menos dos centímetros a las orillas del envase #1.) De este mismo modo, deslice el envase #3 en el #2.



Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

*Engrape* los lados donde los envases se sobreponen y pegue las solapas con cinta adhesiva para asegurarlas.



Aquí ya tiene usted un canal de agua.

## ACERCA DEL USO DEL CANAL

Para usar el canal se necesitará:
1 red de acuario
1 vasito de plástico

El canal es una gran ayuda en la investigación de la capacidad que tienen algunos organismos acuáticos para resistir la fuerza de las corrientes. En seguida se indica como usarlo:

1. Atrape algunas criaturas del arroyo y póngalas en un vasito.
2. Instale su canal en una parte poco profunda del arroyo. El fondo cortado del envase #3 deberá ir río arriba (contra la corriente) y la parte del pico, río abajo. La corriente deberá correr a través del canal.
3. Escoja algún material para arreglar el fondo del canal y colóquelo.
4. Ponga la red en el pico final para atrapar cualesquiera organismos que no se detengan.
5. Eche los organismos acuáticos en el canal del lado por donde entra el agua.
6. Observe cómo dónde y a qué velocidad las diferentes criaturas se pueden detener.
7. Varie la velocidad de la corriente del canal cambiándolo a diferentes áreas del arroyo.
8. Se pueden crear corrientes artificiales en el canal echando agua por encima de éste.

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

*Bichos en la Hojarasca*

## Tarjeta de Equipo
# RUEDA DE LOS BICHOS DE LA HOJARASCA

Con este artefacto los niños se familiarizan con las partes del cuerpo de los animales y desarrollan sus habilidades para observar. Con todos los materiales duplicados y acumulados, se requiere aproximadamente treinta minutos para armar una rueda. Ya estando armadas, las ruedas pueden ser usadas repetidamente.

**MATERIALES PARA UNA RUEDA:**

- 1 carpeta (de legajo) de papel de manila de 8½ x 11 pulgadas
- 1 copia de la hoja "Portada de la Rueda de los Bichos" (duplicada en *Xerox*)
- 1 juego de 4 ruedas (en forma de transparencias de proyector elevado; ruedas de cabezas, tórax, abdómenes y alas)*
- 4 sujetadores de papel (de cabeza redonda)
- 1 par de tijeras o una navaja de afeitar de un filo
- goma de pegar (cola) o cemento de goma

*Estas transparencias se pueden hacer usando las hojas patrones o matrices *(Thermofax Masters)* que se incluyen u ordenándolas al *Lawrence Hall of Science*. Vea la "Forma para ordenar Equipo" en el folio de *Equipo de OBIS*.

**Como preparar la carpeta de la rueda:**

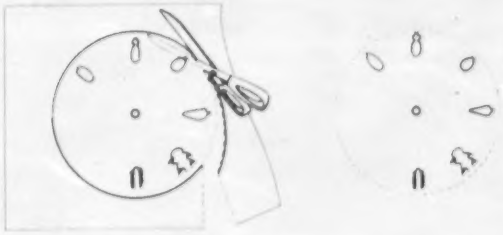
1. Pegue la hoja portada a una carpeta de legajo, acomodando el borde de abajo de la hoja con el de la carpeta como se muestra en la ilustración.

Corte alrededor de la hoja para reducir el tamaño de la carpeta al tamaño de la hoja. La portada coloca en su lugar a la ventanita y a los centros de las ruedas para poner los sujetadores de papel.

2. Abra la carpeta y colóquela acostada con la portada hacia arriba. Con una navaja corte la ventanita en la portada junto con ese lado de la carpeta.

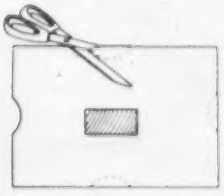
Haga una pequeña incisión (en el lugar donde van los sujetadores) a través de la portada y del lado de la carpeta al que está unido. Así se podrá insertar los sujetadores fácilmente.

3. Recorte las ruedas transparentes de manera que la línea negra no quede en la orilla de las ruedas.



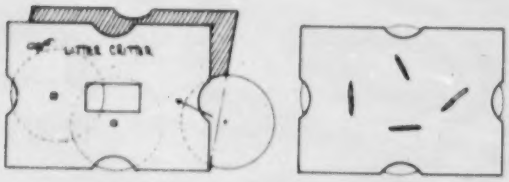
En el centro de cada rueda, haga un agujero del ancho del sujetador de papeles para que la rueda pueda dar vueltas fácilmente, cuidando al mismo tiempo de no hacer el hoyo demasiado grande.

4. Recorte los pedazos con forma de media luna que están a los cuatro lados de la portada. Estos cortes se deberán hacer en *ambos* lados de la carpeta para que las ruedas puedan moverse fácilmente.



Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

5. Use la portada para guiarse al colocar cada rueda; ponga primero la rueda de tórax y deje la de alas para el final. Los sujetadores deben traspasar ambos lados de la carpeta.



6. La carpeta de la Rueda está lista. Cada rueda en ella, deberá dar vueltas fácilmente en el sujetador y las partes del cuerpo deberán poderse alinear en la ventanita para que se pueda crear animales de varias formas.

**Cómo usar la rueda:**

1. Encuentre un animal y obsérvelo cuidadosamente.
2. Trate de formar la figura del animal dándole vueltas a cada rueda hasta que aparezca en la ventana la parte general del cuerpo más parecida. Probablemente no encontrará exactamente la misma parte, por lo que debe escoger la que más se parezca a la parte del cuerpo de su animal.
**Nota:** Si en el área se encuentran muchos animales cuyas partes del cuerpo no están incluidas en las ruedas, dibuje usted mismo, partes adicionales en los espacios en blanco que quedan en cada rueda. La mejor manera de incluir sus dibujos permanentemente es haciéndolos a lápiz o tinta en la hoja patrón *(master)* o en una copia *Xerox* de ésta y de aquí se podrá hacer unas nuevas ruedas transparentes para ponerlas en la carpeta.
3. Para tomar datos de los animales, calque el modelo o dibújelo en una Tarjeta de Datos. Modifique las partes generales del cuerpo con lápiz y creyones para que así represente mejor al animalito.

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

# BINGO DE SEMILLAS

*Dispersión de Semillas*

Observa cuidadosamente las plantas a tu alrededor. Trata de determinar la manera en que cada planta dispersa sus semillas y pega una de las semillas en el cuadro con el modo de dispersión correspondiente. (Usa cinta adhesiva o goma de pegar.) Algunas semillas pueden ser dispersadas en más de un modo. La primera persona con cinco semillas seguidas en cualquier dirección, gana (como en el bingo).

| | pasto | árboles | arbustos | hierbas | plantas de jardín |
|---|---|---|---|---|---|
| **viento** | | | | | |
| **agua** | | | | | |
| **mecánicamente** | | | | | |
| **animales** | | | | | |
| **hombres** | | | | | |

**RECUERDA: Para ganar tienes que convencer a los demás que lo que tienes es correcto.**

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

120139

### Comparación de Datos

Algunas veces puede ser que desee hacer comparaciones de los datos colectados en ocasiones diferentes, pero en la misma área de estudio. Un modo simple de juntar datos es sobreponiendo hojas de plástico sobre un mapa del lugar. Un buen tipo de plástico para sobreponer es el material para cubierta de plástico que se vende en ferreterías y tiendas de descuento (el papel encerado es útil también). En diferentes hojas de plástico se puede apuntar los datos de investigaciones subsecuentes. Para comparados simplemente sobreponga las hojas de plástico.

## Tarjetas de Acción

Algunos de los folios incluyen unas fichas que deben duplicarse para ser proporcionadas a los niños. Estas tarjetas, y algunas veces las Tarjetas de Equipo pueden ser duplicadas con una copiadora y las máscaras (masters) ser reservadas para otras ocasiones. Copie las tarjetas antes de que empiece la actividad y en el caso de campamentos de verano o áreas naturales, amplíenlas de copiarlas antes de dejar el equipo de oficina.

Casi todas las hojas con Tarjetas de Acción contienen cuatro tarjetas. Corte las copias y dé una tarjeta a cada equipo; en algunas de las actividades se incluyen tarjetas en blanco para que usted pueda añadir retos que sean adecuados para un medio distinto.

Las actividades que tienen tarjetas de acción o con notas son:

*Los Hexápodos*
*Las Arañas Bajo Rocas*
*Observando Lagartos*
*Tallos y Raíces*

*"Bichos en la Hojarasca:* Además de las Tarjetas de Datos, están incluidas una Rueda de los "Bichos de la Hojarasca, dos hojas porosas o mallas de Rueda (*Thermofoil*) y una hoja de Partes del Cuerpo de los Bichos.

## Tarjetas Misceláneas

Los siguientes folios contienen tarjetas especiales:
*La Cadena Alimenticia:* "Cadena Alimenticia" (Ilustración de una cadena alimenticia).
*Tallos y Raíces:* Tarjeta de "Frutos, Raíces y Semillas" (lista de las diferentes partes de las palabras).

## Guías para los organismos del Estanque y del Prado

En algunas de las actividades se necesita usar la Guía para el Estanque o la Guía para el Prado. Estas guías son buenas para una identificación rápida y fácil de los organismos más comunes de los pastos y estanques. Solamente los organismos que pueden ser observados a simple vista o usando un lente de aumento sencillo están incluidos en estas guías.

Para usar las guías, hojéelas hasta que vea la figura que se parece más al organismo que desea identificar. Como los dibujos son en blanco y negro y "no se mueven", advierta al grupo que los organismos que buscan posiblemente no se verán exactamente iguales a los dibujos y deben usar de buscar el que más se parezca al organismo que encontraron.

Puede ordenar guías extras para el estanque y el prado al *Lawrence Hall of Science*.

Copyright © 1978 by the Regents of the University of California

Este material esta basado en la investigacion subsidiada por la National Science Foundation bajo el Grant No. SED72-05823. Las opiniones, descubrimientos y conclusiones o recomendaciones que se encuentran en esta publicacion son del autor y no reflejan necesariamente el criterio de la National Science Foundation.

**PERSONAL DE EDUCACIÓN PARA MIGRANTES**

*California State Department of Education*
Manuel V. Ceja
Superintendente Asistente y Director
*Office of Compensatory Education*
*Special Programs and Support Services Division*
Fred Wolff
Director de Educación para Migrantes
para
La *Butte County Superintendent of Schools*
Oroville, California
Duane G. Powers, Superintendente

Herbert C. White
Director Estatal de *Mini-Corps*

**PERSONAL DE OBIS/MINI-CORPS**

**Directores:**
Robert C. Knott, Larry Malone

**Traductora:** Gabriela Z. Juaristi
**Asistente de Traducción:** Eleasar Arámburo L.
**Editora:** Kay Fairwell
**Dibujante:** Lisa Haderlie

Estas actividades han sido adaptadas de las actividades en *OBIS Trial Editions Set I, Set II, y Set III.*

Una parte del *California Plan for the Education of Migrant Children*
*E.S.E.A., Title 1, P.L. 93-380*

# June 1977 OBIS Equipment Order Form

**Shipping Address (Please print):**

**Name:** _____ **Date:** _____

**Address:** _____

**City:** _____ **State:** _____ **Zip:** _____

Please send me the following items in the quantities indicated:

| QUANTITY | ITEM — DESCRIPTION | | UNIT SHIPPING WT. (Kg.) | TOTAL WT. (Kg.) | UNIT PRICE | TOTAL PRICE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Blacklight bulb for safari lamp | each | .05 | | $8.97 | |
| | Blacklight fluorescent tracing powder | 20 gr. pkg. | .10 | | .95 | |
| | Blueprint paper (22 cm x 30 cm sheet) | 25 sh. pkg. | .20 | | 1.75 | |
| | Bug box | each | .01 | | .35 | |
| | Colbat chloride crystals | 110 gr. pkg. | .15 | | 3.75 | |
| | Colbalt chloride test paper (1 cm x 15 m roll) | each | .025 | | 3.00 | |
| | Colored cellophane (25 cm x 30 cm sheet) | red, each | .025 | | 1.00 | |
| | | green, each | .025 | | 1.00 | |
| | | blue, each | .025 | | 1.00 | |
| | Confectioners dye (10 grams in vial) | each | .020 | | 1.00 | |
| | Kodak Studio Proof F paper (20 cm x 25 cm sheet) | 10 sh. pkg. | .15 | | 2.40 | |
| | Line level | each | .025 | | 1.40 | |
| | Litter Critter Wheels thermofax transparencies | 1 set of 4 wheels | .050 | | .35 | |
| | Magnifying lens (3 lenses: 3x, 5x, 8x, plastic frame) | each | .025 | | 1.00 | |
| | Meter tape | each | .025 | | .50 | |
| | Ozalid paper (21.5 cm x 28 cm sheet) | 25 sh. pkg. | .15 | | 1.00 | |
| | Plastic measuring cup (250 ml) | each | .020 | | .30 | |
| | Plastic vials with lid (14 dram) | pkg. of 10 | .150 | | 1.30 | |
| | Spring scale (2000 gram) | each | .070 | | 3.00 | |
| | Thermometer, calibrated in °C | each | .025 | | 1.25 | |
| | Tweezers | each | .10 | | .40 | |
| | Water Breathers dropper | each | .010 | | .20 | |
| | OBIS Lawn Guide | each | .05 | | .60 | |
| | OBIS Pond Guide | each | .05 | | .60 | |
| | OBIS Trial Edition, Set I | each | 1.20 | | 8.50 | |
| | OBIS Trial Edition, Set II | each | 1.20 | | 9.50 | |
| | OBIS Trial Edition, Set III | each | 1.20 | | 10.50 | |
| | The OBIS Trail Module | each | .05 | | 2.00 | |

| | |
|---|---|
| **Subtotal Wt. (Kg.)** **Subtotal** | |
| California sales tax for California residents only:<br>(6% California residents)<br>(6½% Bart County residents) | |
| Shipping fee (see reverse) | |
| **TOTAL DUE** | |

☐ Check or money order enclosed.
Make check payable to:
Regents of the University of California

☐ Please bill me. (Minimum order: $10.00)

SEND YOUR ORDER TO: Discovery Corner — OBIS
Lawrence Hall of Science
University of California
Berkeley, California 94720

☐ Please check here if you desire air mail shipment.
OTHERWISE ALLOW FOUR WEEKS FOR DELIVERY.
(Air mail takes approximately one week.)

**PLEASE RECHECK YOUR COMPUTATIONS AND BE SURE THAT THE SHIPPING FEE IS CORRECT.**

Rec'd on _____ By _____ Shipped on _____ By _____

# To Determine Your Shipping Fee:

1. **Total the weight of merchandise.**
2. **Use Table A to find your shipping zone.**
3. **If you desire surface shipment, find the shipping charge in Table B. Allow at least four weeks for delivery.**
4. **If you prefer faster (1 week or less) airmail shipment, check the box on the front of this form, and find the shipping fee in Table C.**
5. **Enter the shipping fee in the appropriate box on the front of this form.**

## Table A — Shipping Zone

| Zip Code Prefixes | Zone | Zip Code Prefixes | Zone | Zip Code Prefixes | Zone | Zip Code Prefixes | Zone | Zip Code Prefixes | Zone | Zip Code Prefixes | Zone |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 006-008 | 8 | 530-534 | 8 | 674-679 | 6 | 770-787 | 7 | 850-859 | 5 | 955 | 3 |
| | | 535-540 | 7 | 680-681 | 7 | 788 | 6 | 860-864 | 4 | 956-959 | 2 |
| 100-199 | 8 | 541-543 | 8 | 683-693 | 6 | 789 | 7 | 865-880 | 5 | 960-961 | 3 |
| | | 544-567 | 7 | | | 790-797 | 6 | 881-882 | 6 | 962-966 | 1 |
| 200-299 | 8 | 570-577 | 6 | 700-704 | 8 | 798-799 | 5 | 883 | 5 | 967-969 | 8 |
| | | 580-582 | 7 | 705-706 | 7 | | | 884 | 6 | 970-974 | 4 |
| 300-379 | 8 | 583-588 | 6 | 707-708 | 8 | 800-826 | 5 | 890-893 | 4 | 975-976 | 3 |
| 380-381 | 7 | 590-591 | 5 | 710-729 | 7 | 827 | 6 | 894-897 | 3 | 977-979 | 4 |
| 382-385 | 8 | 592-593 | 6 | 730-739 | 6 | 828-832 | 5 | 898-899 | 4 | 980-985 | 5 |
| 386-387 | 7 | 594-599 | 5 | 740-745 | 7 | 833 | 4 | | | 986 | 4 |
| 388-399 | 8 | | | 746 | 6 | 834-835 | 5 | 900-928 | 4 | 987-992 | 5 |
| | | 600-609 | 8 | 747 | 7 | 836-837 | 4 | 930-935 | 3 | 993 | 4 |
| 400-499 | 8 | 610-617 | 7 | 748 | 6 | 838 | 5 | 936-939 | 2 | 994 | 5 |
| | | 618-619 | 8 | 749-762 | 7 | 840-844 | 4 | 940-951 | 1 | 995-997 | 8 |
| 500-508 | 7 | 620-667 | 7 | 763-764 | 6 | 845 | 5 | 952-953 | 2 | 998 | 7 |
| 510-511 | 6 | 668-672 | 6 | 765-767 | 7 | 846-847 | 4 | 954 | 1 | 999 | 6 |
| 512-528 | 7 | 673 | 7 | 768-769 | 6 | | | | | | |

## Table B — Surface Shipment

| WEIGHT UP TO: | | .5 Kg. | 1 Kg. | 2 Kg. | 4 Kg. | 6 Kg. | 8 Kg. | 10 Kg. | 12 Kg. | 14 Kg. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| YOUR | 1-3 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 1.75 | 2.00 | 2.25 | 2.50 | 2.75 | 3.00 |
| ZONE | 4-6 | 1.50 | 1.50 | 1.75 | 2.25 | 2.75 | 3.25 | 4.00 | 4.50 | 4.75 |
| | 7-8 | 1.75 | 2.00 | 2.50 | 3.25 | 4.50 | 5.50 | 6.50 | 7.75 | 8.75 |

| WEIGHT UP TO: | | 16 Kg. | 18 Kg. | 20 Kg. | 22 Kg. | 24 Kg. | 26 Kg. | 28 Kg. | 30 Kg. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| YOUR | 1-3 | 3.25 | 3.50 | 4.00 | 4.25 | 4.50 | 5.00 | 5.50 | 6.00 |
| ZONE | 4-6 | 5.50 | 6.00 | 6.50 | 7.25 | 7.25 | 8.00 | 8.50 | 8.75 |
| | 7-8 | 10.00 | 11.00 | 12.00 | 13.00 | 14.00 | 15.00 | 16.50 | 17.25 |

## Table C — Air Mail Shipment

| WEIGHT UP TO: | | .5 Kg. | 1 Kg. | 2 Kg. | 3 Kg. | 4 Kg. | 6 Kg. | 8 Kg. | 10 Kg. | 12 Kg. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-3 | 2.25 | 2.50 | 3.25 | 4.00 | 5.00 | 6.50 | 8.00 | 10.25 | 11.00 |
| Z | 4 | 2.25 | 2.50 | 3.25 | 4.00 | 5.00 | 6.50 | 8.00 | 10.25 | 11.00 |
| O | 5 | 2.25 | 2.50 | 3.25 | 4.00 | 5.00 | 6.50 | 8.00 | 10.25 | 12.00 |
| N | 6 | 2.50 | 3.00 | 3.75 | 4.50 | 5.75 | 7.75 | 10.75 | 11.75 | 14.00 |
| E | 7 | 2.50 | 3.00 | 3.75 | 4.50 | 5.75 | 7.75 | 10.75 | 13.00 | 15.00 |
| | 8 | 2.75 | 3.25 | 4.25 | 5.25 | 7.25 | 9.00 | 12.00 | 14.25 | 17.00 |

| WEIGHT UP TO: | | 14 Kg. | 16 Kg. | 18 Kg. | 20 Kg. | 22 Kg. | 24 Kg. | 26 Kg. | 28 Kg. | 30 Kg. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1-3 | 13.25 | 15.25 | 17.00 | 19.00 | 21.00 | 21.00 | 25.00 | 27.00 | 29.00 |
| Z | 4 | 13.25 | 15.25 | 17.00 | 19.00 | 21.00 | 22.00 | 27.00 | 27.00 | 29.00 |
| O | 5 | 13.25 | 15.25 | 19.00 | 20.00 | 22.00 | 24.00 | 29.00 | 30.00 | 31.00 |
| N | 6 | 16.00 | 19.00 | 22.00 | 22.00 | 25.00 | 27.00 | 30.00 | 32.00 | 34.00 |
| E | 7 | 16.00 | 20.00 | 24.00 | 25.00 | 28.00 | 30.00 | 33.00 | 35.00 | 38.00 |
| | 8 | 20.00 | 22.00 | 26.00 | 27.00 | 31.00 | 33.00 | 37.00 | 43.00 | 44.00 |